Technologische Encyklopädie

oder

alphabetisches Handbuch

der

Technologie, der technischen Chemie und des Maschinenwesens.

Zum Gebrauche

für

Kameralisten, Ökonomen, Künstler, Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art.

Herausgegeben

von

Joh. Jos. R. v. Prechtl,

Ritter des österr. kais. Leopoldordens, k. k. Regierungsrathe, em. Direktor des k. k. polytechnischen Instituts in Wien, Ehrenbürger der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien, Mitgliede der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaften in Wien, Grätz, Laibach und Brünn, des Vereins zur Ermunterung des Gewerbgeistes in Böhmen, der Gesellschaften für Naturwissenschaft und Heilkunde zu Heidelberg und in Dresden; des polytechnischen Vereins für Baiern; korrespond. Mitgliede der k. k. Institute der Wissenschaften und Künste in Mailand und Venedig, der königl. baier. Akademie der Wissenschaften, des Nat. Instituts zur Beförderung der Wissenschaften in Washington, der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften zu Frankfurt a. M.; Ehrenmitgliede des Industrie- und Gewerb-Vereins in Innerösterreich, der Akademie des Ackerbaues und der Künste in Verona, des Vereins für Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam, der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, des Gewerb-Vereines im Königreiche Hannover rc. rc.

Siebzehnter Band.

Stereotypie und Schriftgießerei.

Mit den Kupfertafeln 412 bis 436.

Stuttgart, 1851.

Im Verlage der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Wien, bei Carl Gerold.

Gedruckt bei Carl Gerold
in Wien.

Inhalt.

Berichtigungen.

Band XII.

Seite		Zeile	statt		lese man
7	—	19	Röhrenzieher	—	Röhrenziehen
431	—	7 v. u.	0.78	—	0.878
492	—	10	1 bis 10000	—	1 bis 100000
501	—	13 v. u.	wahrscheinliches	—	unwahrscheinliches
578	—	9	lichen	—	liche

Band XIII.

58	—	3 v. u.	eben	—	oben
64	—	11	vollkommene	—	willkommene
170	—	5	Hoak'schen	—	Hook'schen
191	—	4	Mement	—	Moment
209	—	3 v. u.	Koppelstrang	—	Doppelstrang
217	—	2 v. n.	Thran-Litze	—	Divan-Litze
219	—	in der Tabelle, letzte Spalte:			
			statt: 60 r.	—	60 l.
		und	„ 45 l.	—	45 r.
229	—	8 v. u.	Hierdurch	—	Hiervon
239	—	18	8, 6, 5	—	8, 6, 4
255	—	10 v. u.	111½	—	121½
274	—	21	Pfeilern	—	Pfeilen
280	—	2	platten	—	glatten
308	—	9 v. u.	0°	—	90°

Band XIV.

168	—	3 v. u.	Nietzungen	—	Nietpunzen
348	—	16 v. u.	ausgetrockneten	—	ausgedrückten
442	—	9 v. u.	nur	—	nun
479	—	8 v. u.	Drehung	—	Dehnung
496	—	4 v. u.	gedreht	—	rechts gedreht
534	—	2	aller	—	alter
577	—	4 v. u.	1.25 Zoll	—	12.5 Zoll
588	—	7 v. u.	0.800	—	0.749
593	—	11	nun	—	um

Band XV.

Seite	Zeile	statt		lese man
12	— 5	Sieger'schen	—	Siegen'schen
137	— 6 v. u.	0.930	—	0 950
143	— 20	schwefelsauren	—	sauren schwefelsauren
320	— 5	ungehärteten	—	gehärteten
397	— 5 v. u.	Leinasche	—	Beinasche
398	— 4	Leinaschc	—	Beinasche
"	— 5 v. u	Beinhaner	—	Beinhauer
399	— 15	Beinhaner	—	Beinhauer

Band XVI.

2	— 19	reiferes	—	reicheres
20	— 15 v. u.	t'' t'	—	t'''
53	— 10 v. u.	$T \gtrless \frac{T'}{0}$	—	$T \gtrless \frac{0}{T''}$
66	— 10	+ 272 = 345	—	2 72 = 201 66
Tafel 402	Fig. 25	26, 27	—	46, 47

Stereotypie und Schriftgießerei.

Erste Abtheilung.

Schriftgießerei.

(Fortsetzung und Schluß.)

Im vorigen Bande, von S. 508 bis zu Ende desselben, ist das Gießen der Lettern aus freier Hand besprochen, namentlich aber die Beschaffenheit und der Gebrauch, sowohl der gewöhnlichen, als auch der seltner vorkommenden Gießinstrumente erklärt worden. Es wäre jedoch ein großer Irrthum zu glauben, daß nach dem dort übersichtlich angegebenen Verfahren alle Arten von Typen, ohne weitere Anstalten und Hilfsmittel, sich erhalten ließen; vielmehr sind schon Andeutungen vom Gegentheile vorhanden. Jetzt müssen die Ursachen näher bezeichnet werden, welche einer solchen unbedingten Verwendung der Gießinstrumente in vielen einzelnen Fällen hemmend entgegentreten; ferner aber ist, als ein sehr wichtiger Theil der Schriftgießerei, der Weg zu betrachten, der verfolgt wird, um diese Hindernisse zu überwinden, und sowohl mit den bisher beschriebenen, also als bekannt anzusehenden Werkzeugen und Verfahrungsarten, so wie durch einige erst noch aufzuführende, zum Zwecke zu gelangen.

Die in der neueren Zeit sich immer mehrenden Ausnahmen, welche man bei der so eben beigebrachten Bemerkung im Sinne hat, betreffen zunächst die Verzierungen und die verzierten Lettern, so wie jene von bedeutender und außergewöhnlicher Größe, deren Guß durch das früher beschriebene regelmäßige Verfahren nicht mehr gelingen kann. Eine eigentliche scharfe Grenze anzugeben, ist jedoch nicht möglich. Kleinere Verzierungen, die man früher mit der Bezeichnung Röschen belegt hat, wie z. B. die im III. Bande, Seite 304, in den obersten fünf Reihen

als Muster abgedruckten, lassen sich allerdings noch auf dem gewöhnlichen Wege gießen; bei den nächstfolgenden aber wird dieß nur schwer, mit den größern davon aber gar nicht gelingen. Daß ferner Schraffirungen und andere feine Züge an Typen, wie z. B. an den erst angeführten Einfassungsbestandtheilen, oder gar die (im III. Bande) Seite 306 u. f. so wie im vorigen Bande die Muster auf Seite 644, 647, 651 und Aehnliches, sich durch unmittelbaren Abguß, mit einer ganz scharfen und tadellosen Matrize, und wenn sogar das Anstoßen (Seite 575 und 576 im vorigen Bande) mit zu Hülfe genommen wird, rein und vollkommen sich erhalten ließen, daran ist gar nicht zu denken! Die Gründe davon sind an mehreren Stellen dieses Werkes, am ausführlichsten aber im I. Bde. S. 66 geltend gemacht und entwickelt worden. Weniger die Größe der Oberfläche, obwohl auch sie das ihrige in gewissem Grade mit beiträgt, ist Ursache warum Reinheit und Schärfe des Abgusses durch Gießen allein nie zu erreichen ist, als vielmehr der Umstand, daß jedes Metall, wenn es auch noch so leicht- und dünnflüssig wäre, dennoch eine Gießform nicht ganz vollkommen füllt, und in feine Züge so eindringt, wie dieß etwa von Wasser oder Oehl geschehen würde. Die kleinsten Theilchen des Metalles haben an und für sich schon einen viel stärkeren Zusammenhang unter sich; die Wände der Form, immer etwas kälter als das eingegossene Metall, kühlen dasselbe ab und vermindern seine Flüssigkeit; es muß ferner einen schon in der Form befindlichen Körper, nämlich die, obwohl durch die Hitze verdünnte Luft aus der Stelle treiben; endlich nimmt es beim Erstarren am Umfang etwas ab, zieht sich zusammen und von den Wänden der Form zum Nachtheile der stumpf ausfallenden feinen Züge, merklich zurück. Gegen diesen schädlichen Erfolg sichert nur ein käftiges Hineinpressen des Metalles in die Form im Augenblick vor und während des Festwerdens, wozu aber weder ein hoher Anguß, oder der Druck des eignen (bei so kleinen Massen geringen) Gewichtes des über dem Matrizenbilde stehenden Metalles, noch auch, wie schon bemerkt, das sogenannte Anstoßen hinreicht.

Deßhalb wenden die Schriftgießer schon vorlängst ein anderes, wirksames Mittel sehr häufig an, nämlich das Abklät-

schen, welches am Ende des vorigen Jahrhunderts, namentlich in Frankreich, weiter ausgebildet und ganz ins Große getrieben worden ist. Es war von dieser Operation bereits im I. Bande dieses Werkes, Artikel „Abdrücke“ S. 56 — 67 die Rede. Jetzt aber, bei den Schriftgießer-Arbeiten, denen sie eigenthümlich angehört, und wo sie, so zu sagen recht eigentlich zu Hause ist, muß, obwohl unter Voraussetzung des im I. Bande Vorgekommenen, der Gegenstand wieder aufgenommen und in mehreren Beziehungen weiter untersucht werden.

Welche Metalle und Metallmischungen (in der Regel bloß leicht schmelzbare) zum Abklatschen taugen, ist bereits im I. Bande S. 59 gesagt worden. Der Schriftgießer wendet fast nur das Schriftzeug oder Letternmetall an, welches hierzu sehr trefflich geeignet, immer zur Hand, und auch wohlfeiler ist, als die meisten andern außerdem dazu verwendbaren Legirungen.

Bei kleineren Flächen, bis zum Kanon-Kegel und selbst noch etwas höher hinauf, macht das Abklatschen sehr wenige Umstände, und geht leicht und schnell von Statten. Man legt auf eine ebene Fläche, allenfalls nur auf ein glatt gehobeltes Bret ein Stück Papier, welches bei kleinen Flächen nicht einmal die, Kästchen-ähnlich aufgebogenen Ränder, die eher noch hinderlich sein würden, bedarf, gießt auf dieses die gehörige Quantität, und schlägt, sobald es nicht mehr zu heiß, aber auch nicht zu sehr abgekühlt oder gar im Festwerden begriffen ist, die gerade gehaltene Matrize schleunig und kräftig auf dasselbe. Wenn des Metalles nicht zu viel war, so ist das Umherspritzen des überflüssigen ohne Bedeutung, und keine Gefahr sich zu verbrennen; wenigstens kann man sich leicht davor in Acht nehmen, und auch eben so die Umgebung schützen, und zwar höchst einfach dadurch, daß dem Arbeiter gegenüber, eine rechtwinklig gebogene Pappe, etwa eine alte Bücherdecke, aufgestellt wird, welche den größten Theil des unter der Matrize gewaltsam als kleine, meist sehr dünne Blättchen herausgetriebenen Metalles, auffängt, und ganz unschädlich macht.

Wo man ganz regelrecht vorgehen will, und in sofern man mit dem Abklatschen etwas größerer Flächen zu thun hat, kann man sich eines eigenen Abklatsch-Kastens bedienen. Dieser, Taf. 406, Fig. 35 im Grundrisse, Fig. 36 von der Seite,

Fig. 37 im Durchschnitte nach der Linie a b Fig. 35, Fig. 38 von vorne, wo der Arbeiter steht, ist aus vier hölzernen Wänden, 1, 2, 3, 4, zusammengezinckt; hat einen von unten an die vier Wände festgeschraubten, außen über sie etwas Weniges vorspringenden Boden, 5, auf dem der genau zwischen die Wände einpassende, oben glatt geschliffene Stein, S, Fig. 35 und 37 ruht. Die Wand vor dem Arbeiter, 4, ist niedrig und ragt, weil er hier mit der Matrize auf den Stein bequem soll gelangen können, über diesen nur wenig vor. Die Wände sind, damit das herumspritzende Metall nicht anhaftet oder sich wenigstens leicht wieder wegbringen läßt, mit Schwarzblech beschlagen. Es zeigt sich dieß auch in den Abbildungen. Das Blech im Innern der Wände 1, 2, 3 ist aus einem Stück, über die oberen Kanten herüber gebogen und daselbst mit Drahtstiften, die auf Fig. 2 als kleine Kreise erscheinen, fest gemacht, und bedeckt demnach auch oben das Holz. Von da aus geht es abwärts bis an den Boden, dem zunächst es abermals durch dergleichen Stifte gehalten wird. Man sieht sie in den Zeichnungen nirgends, weil sie selbst in Fig. 38 der Stein verdeckt. Die niedrige Wand hat ihre eigene Belegung, die außen und innen bis auf den Boden 5 reicht und gehörig abgekrüpft, zugleich die obere Kante von 4 überkleidet. Die Stifte, welche sie außen an der Wand 4 befestigen, sieht man auf Fig. 38, die innern sind abermals vom Stein bedeckt. An diese Belegung schließt sich außen, Figur 38, ein, die hohen Kanten von 1 und 3 deckender Umbug als Fortsetzung der inneren Belegung von 1, 2 und 3 an; man bemerkt Figur 38 auf 1 und 3 die Stiftenreihe zur Befestigung dieses abgebogenen Theiles der Belegung.

Der Stein ist am besten Marmor, Granit oder ein anderer hinreichend harter und eine glatte Oberfläche durch Schleifen annehmender. Politur braucht er nicht nothwendig. Der lithographische (Kehlheimer oder Solenhofer) Stein ist untauglich, denn er verträgt die Erhitzung bei fortgesetzter Arbeit nicht. Sie wird zwar selten so stark, daß der Stein entzwei springt, aber er blättert sich dabei ziemlich leicht ab und wird auf diese Art ganz unbrauchbar.

Für größere Arbeiten findet man die Klatsch-Kästen hin

und wieder bedeutend, gegen das abgebildete Exemplar wohl um die Hälfte und noch mehr größer. Gestattet es die Beschaffenheit der Werkstätte, und kann man in dieser dem Kasten einen festen Stand anweisen, so daß der Arbeiter das einfallende Licht zur Linken oder Rechten hat; auch macht man gern diese Wand, besonders bei größeren Kästen, niedriger, um die Mitte des Steines, als die eigentliche Arbeitstelle, recht gut beleuchtet zu haben.

Sonst ist über den Gebrauch des Kastens nur wenig zu sagen. Er muß, oder bestimmter zu sprechen, die Oberfläche des Steines, horizontal stehen, weil sonst das aufgegossene Metall nicht in der Mitte bleibt, sondern gegen die niedrigste Stelle hinläuft, und dieß desto mehr, je glätter der Stein ist. Dieser sowohl, als auch die Matrize, dürfen ferner nicht kalt seyn, weil dann begreiflicher Weise das Abklatschen durch Festwerden des Metalles gänzlich mißlingt.

Man kann Papier unterlegen, oder nicht; nöthig ist es nur dann, wenn der Stein noch kalt wäre, und man ihn nicht vor der Operation durch öfteres Aufgießen einer größeren Quantität Metalls hinreichend erwärmen wollte.

Das Abklatschen liefert keine wirklichen vollen Lettern, sondern nur ziemlich dünne Plättchen. Die Dicke richtet sich nach der Tiefe des Matrizenbildes, ist aber, meist nur sehr wenig größer, da man mit der Matrizenoberfläche nie auf die Unterlage (Papier oder Stein) gelangt, ja sogar der Schlag nicht so heftig seyn darf, damit dieses geschieht. Durch diesen Abstand erhält das Plättchen noch auf allen Seiten einen dünnen vorspringenden Rand der durch den Schlag hinausgetriebenen untersten Metallschichte. Abgeklatschte größere Plättchen, namentlich Vignetten und Verzierungen überhaupt, hat man schon längst zum wirklichen Abdruck in solcher Art verwendet, daß sie auf Holzklötzchen (wozu Eichen und Mahagony, auf welche Feuchtigkeit am wenigsten nachtheilig einwirkt, vorzuziehen sind) mit feinen Drahtstiften befestigt, einen Theil der Buchdruckerform in Verbindung mit dem übrigen Satz ausmachen. Bloße Holzschnitte, oder Druckerstöcke zu demselben Behufe, kommen jetzt nur selten vor, weil man sich von ihnen Kopien in Metall gegenwärtig sehr leicht, ja sogar

kupferne Matrizen durch die Galvanoplastik verschaffen kann. Man geht in der Regel jetzt aber noch weiter und beseitigt so viel als möglich alle hölzernen Bestandtheile aus der Druckform, weil man das Werfen und Verziehen derselben, und die daher stammenden Unzukömmlichkeiten befürchtet, und ersetzt sie fast immer durch metallene. Bei den zunächst folgenden Erklärungen darf man daher nicht vergessen, daß es sich um zweierlei, wenn auch nicht wesentlich und streng unterschiedene Arten von abgeklatschten Plättchen handelt; nämlich um solche zu eigentlichen Lettern, die man abklatschen muß, weil sie sich aus den schon angeführten Gründen entweder nur schwer oder gar nicht im Instrument gießen lassen, und um Verzierungen, statt der Holzschnitte oder der aufgenagelten Plättchen, die man jetzt lieber ganz von Metall haben will. Man vergleiche hiemit Bd. III. S. 282, ferner die Musterabdrücke daselbst, S. 306, 307, 308. Alle sind abgeklatscht, jedoch jene S. 307 und 308 auf Holz genagelt, die auf S. 306, so wie gegenwärtig fast alle ähnlichen, ganz aus Metall. Das letztere gilt gleichfalls von den Schriftproben Nr. 60, 61, 73, S. 298, 299 daselbst.

Die Plättchen müssen vor der weitern Verwendung untersucht, und zu derselben vorbereitet werden, ehe man zum Aufgießen, d. h. zur Verlängerung auf die Schrifthöhe und Herstellung des eigentlichen Kegels oder Metallkörpers schreitet. Daß nicht rein und scharf ausgepreßte Stücke verworfen werden müssen, versteht sich ohnedieß; aber auch solche mit Blasen auf der glatten oder Hinterseite sind fast immer unbrauchbar. Diese Blasen kommen von zu schnellen oder schiefen Aufschlagen, wobei die Luft nicht gehörig entweichen kann, oder aber, wenn der Stein, oder das etwa gebrauchte Papier nicht vollkommen trocken gewesen wären.

An den tauglichen Stücken wird zuerst das Papier beseitigt, wenn man solches zur Unterlage angewendet hat. Oft läßt es sich leicht abziehen, manchmal aber haftet es, besonders Druckpapier, so fest, daß man die Feile oder das Abschaben mit dem Messer anwenden muß. Ferner wird der oberwähnte dünne Rand mit einer gewöhnlichen Schere auf allen Seiten weggeschafft. Endlich reift man alle Kanten der glatten Fläche durch Beschneiden mit einem schar-

fen Messer ab. Das Plättchen sieht dann, wenn auch nicht ganz regelmäßig, so aus wie Fig. 8 Taf. 395, wenn man die, kein Bild enthaltende Seite sich aufwärts gekehrt denkt. Diese Seite muß zur nächstfolgenden Verwendung rein metallisch seyn; langes Liegen an freier Luft, oder häufige Berührung mit den Fingern, wodurch sie anlaufen könnte, ist zu vermeiden.

Den so vorbereiteten Abklatsch legt man nun wieder in die Matrize, und versichert sich der vollkommnen Berührung des vertieften Bildes derselben mit dem Abdruck an allen Stellen dadurch, daß man auf ihn ein Holzstück setzt und durch einen oder mehrere leichte Hammerschläge ihn in die Matrize hinein treibt. Diese wird nun in das für sie bestimmte Gießinstrument gebracht, und dann, wie sonst, das nöthige Schriftzeug eingegossen. Damit dessen Verbindung mit dem in der Matrize liegenden Plättchen vollkommen gelingt, erfordert es den gehörigen Hitzgrad. Zu kaltes Metall hat das Losgehen des Plättchens zur Folge, weil doch an den Berührungsflächen außer dem unmittelbaren Kontakt eine leichte oder anfangende Schmelzung einzutreten scheint; zu heißes Metall bringt das Plättchen, ja sogar die Matrize, wenn sie aus Blei oder Schriftzeug besteht, nicht selten zum Fluß. Bei größeren Kegeln, wenn das Instrument die an den letztbeschriebenen (im vorigen Bande S. 668, Taf. 393 Fig. 13—19 und Taf. 390 Fig. 1, 2, u. s. w.) erklärten Keile oder Riegel nicht hat, ist es räthlich, die Typen durch das Stürzen hohl zu machen; denn wenn man das Festwerden der ganzen größeren Metallmasse abwartet, so bringt sie der Abklatsch fast sicher zum Schmelzen, und er geht, sammt der Letter selbst zu Grunde. Ist dagegen das Aufgießen gelungen, so halten beide Stücke für immer und in der Art zusammen, als wenn sie ursprünglich nur eines gewesen wären. Wozu das Beschneiden des Randes oder das Abreifen nützt, dürfte jetzt auch klar seyn. Das aufgegossene Schriftzeug füllt nämlich auch diesen Raum, und das Plättchen ist, bis sehr nahe an die Bildfläche und diese ausgenommenen überall mit der sich fest anlegenden und sogar anschmelzenden neuen Metallmasse umgeben und eingehüllt.

Der weitern Bearbeitung oder Vollendung durch das sogenannte Fertigmachen, wovon jedoch erst viel später die Rede seyn

kann, werden die aufgegossenen Lettern eben so wie die gewöhnlichen unterzogen. —

Während das Aufgießen der Typen aller gewöhnlichen Kegel in den für die letzten bestimmten Instrumenten vorgenommen wird, hat man aber auch eigene Aufgießinstrumente zu sogenannten Plakatschriften, worunter man solche zu öffentlichen Ankündigungen dienende, in neuerer Zeit sehr häufig gewordene, von beträchtlicher, über die üblichen Kegel hinausgehenden Größe, und zwar meistens ohne ein bestimmtes Verhältniß zu den Kegeln, versteht. Es gehören hieher zugleich die großen Verzierungen aller Art, und die sogenannten Illustrationen; alles in der Regel Kopien von Holzschnitten, und ebenfalls höchstens ein Paar Linien dicke Platten aus Schriftzeug. Ehemals hat man sie, wie schon bemerkt, mit feinen Stiften auf Holzklötzchen genagelt und so abgedruckt Gegenwärtig aber verlangt man sie fast immer mit Metallkörper, und allerdings verursacht das Holz durch Aufschwellen, wenn es naß wird, und Schwinden beim Austrocken, welches beides beim Gebrauch und dem Waschen der Druckformen unvermeidlich eintritt, viele Unbequemlichkeiten und Nachtheile. Die Metallkörper müssen ferner die Hohlfüße haben; denn hier ist die Gewichts-Verminderung und Ersparniß an Metall von Belang, auch würde das Auf- oder Vollgießen mit so großen Massen des letztern nicht gelingen, sondern die dünnen Platten durchschmelzen. Die Vorbereitung letzterer ist ganz jener bei kleinen Plättchen gleich, namentlich das Schrägschneiden der Ränder, überdieß pflegt man die blinde oder Hinterseite meistens mit der Feile oder auf dem Steine blank abzuziehen, auch wohl mittelst einer dreieckigen Feile nach allen Richtungen seicht einzukerben, damit der Aufguß desto besser angreift und haftet. — Ausführliche Erörterungen über das Verfahren, wie man sich diese größern Platten verschafft, wären hier nicht am rechten Platze. Nur so viel im Allgemeinen: Sie werden überhaupt stereotypirt. Entweder durch Abklatschen, eine Operation, welche mit größeren Flächen vorgenommen, ja auch eine Art des Stereotypirens ist, und welche nach dem oben, und im Artikel „Abdrücke" des ersten Bandes dieses Werkes vorgekommenen, nun als bereits bekannt anzunehmen ist. Oder aber, weil man beim Abklatschen

größerer Gegenstände immer vielen Ausschuß, nämlich unganze fehlerhafte und völlig untaugliche Stücke erhält, mittelst des Stereotypengusses, zu dessen näheren Auseinandersetzung aber erst der zweite Abschnitt gegenwärtigen Artikels bestimmt ist.

Ein empfehlenswerthes Aufgießinstrument mit neuer oder doch sehr verbesserter Einrichtung, die wesentlichen Bestandtheile aus gegossenem Eisen, findet sich auf Taf. 391; und zwar Fig. 11 die innere Ansicht des in der Schriftgießersprache so zu nennenden Hintertheiles, Fig. 12 dessen Grundriß, Fig. 13 die Ansicht desselben von unten; dann Fig. 14 die innere Fläche des Decktheiles, Fig. 15 dessen Ansicht von unten. Fig. 16 ist Fig. 11 oder das Hintertheil von der Rückseite; die Figuren 17 bis 22 liefern noch einige an den Haupttheilen statt der jetzt daran befindlichen, anzubringende einzelne Stücke, zwar mit jenen von sehr ähnlicher Beschaffenheit aber anderen Dimensionen und einem weiteren Zusatze. — Alle am Instrument vorhandenen Schrauben, eine einzige ausgenommen, haben viereckige Köpfe zum Aufstecken eines Schlüssels, und scheibenförmige auf ihre Schäfte aufgepaßte Druckplättchen von Messing.

Von einem gewöhnlichen Letterngießinstrument gänzlich verschieden, gleicht das vorliegende in Beziehung auf die Grundidee und die Anordnung der Theile vielmehr dem S. 662 im vorigen Bande beschriebenen, und auf derselben Tafel Fig. 1 u. s. w. abgebildeten. Von ähnlicher Zusammenstellung kommen in der Folge noch andere Gießinstrumente, wiewohl auch nicht für Lettern bestimmt, vor. Wesentlich am gegenwärtigen ist die Anbringung des Riegels oder der Einlage, und die Fähigkeit den inneren Raum, da es sich hier nicht um bestimmte Größen oder Kegel handelt, innerhalb äußerster Grenzen breiter oder schmäler und länger oder kürzer nach allen Abstufungen zu verändern, während jedoch die Höhe jedes Mal die gleiche bleibt.

Zuerst soll das Hintertheil, Fig. 11, 12, 13 und 16, als das komplizirtere, mit den dazu gehörigen, sämmtlich an dessen Wand oder Platine a a a festgeschraubten Stücken, in Betrachtung gezogen werden. Das Bodenstück H mit seinem oberen Fortsatz h ist mit den drei Schrauben 7, 8, 9, über deren Anbringung später noch mehr bemerkt werden muß, und welche

in Fig. 11 durch doppelte punktirte Kreise, die unterste, 9, in Fig. 13 ebenfalls nur punktirt angedeutet in Fig. 16 aber alle drei sichtbar sind, an a a a befestigt. Sie gehen in ihre Muttern in H nicht bloß durch runde Löcher der Platine, sondern durch horizontale, am besten Fig. 16 wahrnehmbare Schlitze. H läßt sich demnach, so wie diese Schrauben gelüftet sind, sammt ihnen auf a a zurück stellen. Noch überdieß sind zu letzterem Behufe an H gleichliegend mit den jetzt benützten Muttern drei andere vorhanden, die auf Fig. 11 (links von 7, 8, 9) als punktirte Kreise erscheinen, und nach ihrer Stellung daselbst, in Figur 16 gleichfalls leicht aufzusuchen sind. Die besagten drei Schrauben durch die Schlitze in a a a in die erst angedeuteten Muttern des Bodenstückes H gebracht, gestatten eine Verschiebung nach vorne, wenn die Schlitze allein dazu nicht mehr hinreichen. Die Ursache dieser Abänderungen im Stande des Bodenstückes läßt sich noch nicht angeben.

Der Einguß, nur ein Stück, g, hat, weil er verschiebbar seyn muß, eine lange Schlitze, durch welche die Schrauben in ihre Muttern auf dem Fortsatz h von H gelangen. Zwischen beiden diesen Muttern ist noch eine gleiche, dritte da, in Fig. 12 als Kreis, Fig. 11 punktirt erscheinend. Sie wird gebraucht, wenn g beträchtlich zurück geschoben werden soll; dann kommt die Schraube 2 in diese Mutter, und es steht dieser Verschiebung nichts mehr im Wege. Zur ganz sichern Befestigung des Eingusses bedarf es aber noch einer dritten Schraube, 3, Fig. 11, 12 und 16. Sie geht von außen oder hinten durch eine in der Platine a a a vorhandene, deutlich in Fig. 16 sichtbare Schlitze in ihre in die Hinterseite von g eingeschnittene Mutter, und hindert, wenn man sie nachgelassen hat, die Längebewegung des Eingusses wegen der Schlitze nicht im Geringsten. Seine gerade Führung erhält g während des Verschiebens auf der obern Fläche von h und auf a a a selbst.

Einen wesentlichen Bestandtheil dieses Instrumentes machen die Einlagen oder Kerne zur Hervorbringung des hohlen Fußes am Metallkörper. Eine davon, f, Fig. 11, 13, befindet sich gegenwärtig am Instrument; die beiden andern, schmäleren, l' und p geben in zwei Ansichten Figur 17 und 18. Jede Einlage

wird mit ihrer breiten Basis an der Platte oder Wand a a a mit drei Schrauben, 4, 5, 6 befestigt. Sie gehen, nach Fig. 16 wieder durch Schlitze in ihre Muttern. Diese befinden sich an allen Einlagen, aber wie Fig. 11, 12, 13, 17, 18, zeigt, nicht in der Mittellinie der Grundfläche von f, l, p. Die Ursache davon, so wie die Verwendungsart der Einlagen, weiter unten.

Das Vorder- oder Decktheil, Fig. 14, 15, hat als Grundlage abermals eine Wand oder Platine c c. Das Bodenstück K mit seinen drei Befestigungsschrauben, 19, 20, 21, bleibt ein für alle Mal an seiner Stelle, und läßt sich nicht verstellen. Am Schlußbacken b ist zuerst die Schlitze zu bemerken, durch welche die Schraube 21 in K tritt, und wornach seine Verschiebung möglich wird; dann, um ihn hinreichend fest zu stellen, die zweite Schraube, 13, ebenfalls durch eine Schlitze, aber in c gehend; ferner der Ausschnitt *f'*, in Form und Größe genau mit der größten Einlage (f Fig. 11, 12, 13) übereinstimmend; endlich b', der Kopf, welcher, zufolge Figur 14 abwärts über b hinausreicht, und eine, punktirt angezeigte, jetzt nicht benützte Schraubenmutter enthält.

Noch bedürfen die Holzfassungen beider Instrumenthälften i, i, r, und s, u, der Erwähnung. Nur die mit r Fig. 11, 13, und mit s Fig. 14, 15 bezeichneten Theile derselben sind höher, aber doch, wie aus den unteren Ansichten Fig. 13 und 15 zu entnehmen, bedeutend niedriger als die Bodenstücke, der Einguß und der Schlußbacken; alles übrige bildet eine ebene Fläche, auf der die Hinterseiten der Wände unmittelbar aufliegen. Befestigt wird jede Fassung mit drei Schrauben, die des Hintertheiles mit 10, 11, 12, wofür die Muttern auf Fig. 16 die gleiche Bezeichnung führen; jene des Decktheiles mit 15, 16, 17. Für ihre Köpfe sind die Versenkungen im Holz auf Fig. 12 und 13 angezeigt; gleiche findet man für 15 und 17 in Fig. 15. Aehnliche bedürfen auch alle noch übrigen Schrauben oder eigentlich deren Köpfe; jene für 3, Fig. 11, 12, 16, und für 13 Fig. 14 und 15, müssen eine solche Länge haben, daß sich der Einguß und der Schlußbacken sammt den Köpfen gehörig verstellen lassen. Aus derselben Ursache erfordern die Versenkungen für die Köpfe von 4, 5, 6 und 7, 8, 9, den nöthigen Raum zur Verstellung

der letzteren. Diese Vertiefungen gehen nicht durch bis auf die Außenfläche der Fassungen, welche man daher, um die beweglichen Theile in andere Lage zu bringen, jedesmal losschrauben muß. Dieß gilt aber nicht für die Schraubenköpfe 10, 11, 12 und 15, 16, 17, denn zu ihnen muß man von außen gelangen und den Schlüssel aufstecken können.

Beide Instrumenthälften an einander gepaßt, liegt c auf H und g, a dagegen auf K und b; b' steht an der innern Fläche von H, und wieder der Kopf des Eingusses an jener von K. Der Einguß ist vorher über H eben so weit hinauszuschieben wie b über K; diese einander folglich gleichen Dimensionen bestimmen sich durch die Breite der aufzugießenden und auf c einzulegenden Platte. Durch diese erhalten beide Hälften, der Höhe nach ihre Stellung: so daß, wenn z. B. n t v x Fig. 14, den Umriß dieser Platte andeutet, die Hälfte Fig. 14 gegen Fig. 11 so zu stehen käme wie in den Abbildungen, weil die von n t nach g hinüber punktirte Linie ausweiset, daß dann die obere Kante der Platte, oder n t, an dem über H hinausstehenden Theile von g anliegt. Das Decktheil Fig. 14 ragt demnach über das andere desto mehr vor, je geringer die Höhe n v, t x, der aufzugießenden Platte ist.

Zur leichtern Vergleichung mit dem Fig. 1, 2 u. s. w. abgebildeten Instrumente, und zum bessern Verstehen des gegenwärtig zu erklärenden, hat man bei demselben die auf dessen analoge Theile anwendbaren Kunstausdrücke beibehalten, und Fig. 11 das Hinter-, Fig. 16 aber das Vorder- oder Decktheil genannt. Dieß bedarf aber in so ferne einer Berichtigung, als es nicht angeht in der Praxis die Instrumenthälfte Fig. 14 oben auf zu bringen. Denn dadurch würde der eingelegte Abklatsch n t v x aus seiner Stelle kommen, und auf die Einlage f Fig. 11 fallen, von der er doch entfernt und auf c Fig. 14 liegen bleiben muß. Offenbar gehört demnach Fig. 14 unten hin, und ist das eigentliche Hintertheil, gesetzt auch, man nennte es nicht so, und man wird sich von der Zusammenstellung beider Hälften den richtigsten Begriff durch die Annahme machen: daß Fig. 14, wie in der Abbildung, liegen bleibt, und die Hälfte Fig. 16, ohne sie umzuwenden, darauf kommt.

Fig. 6 gibt die Endansicht dreier verschiedener Typen, wozu noch Fig. 7 und 8 kommen, welche im Instrument aufgegossen worden sind. Die obere punktirte Linie bezeichnet die ungefähre Dicke des gebrauchten Abklatsches, der, nach dem Fertigmachen, vom Metallkörper selbst nirgends mehr zu unterscheiden ist. Die in Fig. 6 abgebildeten drei Muster sind, so zu sagen, die regelmäßigen; die Hohlfüße f′, l′, p′ sind durch die drei Einlagen f Fig. 11, l und p Fig. 18 entstanden. Das größte davon mit der Höhlung f′ erhält man, wie schon von selbst erhellt, durch die Stellung der Theile in Fig. 11, 12, 13. Die Stärke der Füße neben f′ Fig. 6, oder die Breite ihrer Grundfläche, hängt ab von der Entfernung zwischen der Basis von f Fig. 11 und der Wand H, und zugleich von der damit übereinstimmenden Stellung von g und von b Figur 14. Da die Schrauben 4, 5, 6 und 7, 8, 9 durch Schlitze in der Platte a a a in die Einlage f und die Wand H eintreten, so sind beide letztere gegen einander in einigem Grade verstellbar, wodurch zugleich der Abstand, von dem die Stärke der Füße abhängt und diese selbst sich ändert, wobei sichs von selbst versteht, daß auch der Guß g und der Backen b entsprechend gestellt werden müssen. Bringt man die Schrauben 7, 8, 9 in die Fig. 11 punktirt angezeigten, mit ihnen in einer Richtung befindlichen Muttern, so nähert sich H der Einlage f noch viel mehr und die Füße werden sehr schwach.

Man wird nun bereits bemerken, daß diese veränderten Stellungen nach der Breite des Abklatsches vorzunehmen sind, dieß aber bis auf sehr kleine Unterschiede angeht. Die zweite Reihe Muttern ist nothwendig. Durch längere Schlitze in der Platte wären sie zwar zu ersparen, aber es würden dann, bei der gewöhnlichen Lage von f (der gegenwärtigen in der Zeichnung) die innern Enden der Schlitze, vorne neben H. sichtbar werden und das Metall daselbst durchlaufen. Meistens kehrt sich der Schriftgießer an diesen, bei nicht sorgfältig ausgeführten Instrumenten vorkommenden Uebelstand nicht, und verstopft dergleichen Oeffnungen mit Glaserkitt (aus Leinölfirniß und Bergkreide Bd. VII. S. 22). Der erhärtete Kitt ist aber schwer aus den Schraubenlöchern herauszubringen ohne die Gewinde zu beschädigen, und es sollte daher strenge Regel sein, die Instrumente so zu kon-

struiren, daß dieser nachtheilige Nothbehelf nicht nöthig wird. Mit etwas Aufmerksamkeit und Nachdenken gelingt dieß immer, wie ich dieß selbst an mehreren andern, unter meiner Aufsicht verfertigten, künftig noch vorkommenden Instrumenten erreicht habe.

Mit den Einlagen l und p Fig. 18, und die mit ihnen hervorzubringenden Hohlfüßen l′p′, Fig. 6 hat es ähnliche Bewandtniß; die Schraubenmuttern an ihrer Basis stehen, wie schon bemerkt, aus der Mitte, und durch sie, in Verbindung mit der äußeren Reihe von Muttern (jene neben 7, 8, 9, in Fig. 11 und 16) wird es möglich, H diesen Einlagen hinreichend nahe zu bringen.

An Fig. 7 würden, mit der Einlage f gegossen, die Füße zu schwach ausfallen, man nimmt daher die nächstkleinere, l. Auf diese Art hat man die Größe der Höhlung und die Stärke der Schenkel neben ihr, bei jeder Breite der aufzugießenden Platte in seiner Gewalt, ohne daß es nöthig wäre, die Zahl der Einlagen zu vermehren, da es ja ohnedieß auf die besagten Dimensionen des Holzfußes überhaupt nicht so sehr ankommt, und dabei ein ziemlicher Spielraum keinen Nachtheil bringt. Ja man kann noch etwas weiter gehen. Es wurde, um den Zusammenhang des Vortrages nicht zu stören, bisher übergangen, erhellt aber jetzt wohl von selbst, daß der Schlußbacken, b, Fig. 14, 15, offenbar nur für die Einlage f genügt, man aber für jede der noch übrigen, p und l, Fig. 17, 18, noch einen besondern haben müsse, nämlich die Fig. 19 und 20 abgebildeten. Nun aber kann es sich treffen, daß für eine gegebene aufzugießende Platte, die hieher Bezug habenden Theile (H, die Einlage, und der Schlußbacken) sich nicht so stellen lassen, daß die Höhlung in die Mitte des Metallkörpers kommt, und beide Schenkel gleich stark ausfallen. Eine Abweichung in dieser Hinsicht hat, außer dem weniger guten Aussehen, gar nichts zu bedeuten, und stellt sich so dar, wie Fig. 8, mit der Einlage l′ gegossen, weil f zu dünne, p zu starke Füße geben würde. Um aber in diesen und allen Fällen, wo die oft besagten Verschiebungen nicht mehr zureichen die Einlage in die Mitte zu bringen, erhält man die, in Fig. 8 bemerkbare Verstärkung des einen Fußes durch eine besondere

am freien Ende der Schlußbacken anzubringende Zulage. Beim Original, nach welchem die Zeichnung angefertigt wurde, befinden sich, und zwar genügend, zwei derselben, nur in der Dicke verschiedene, nämlich d Fig. 19, und e Fig. 20; Fig. 21 zeigt c (und zugleich den Backen Fig. 20) von der freistehenden äußeren Seite, Fig. 22 ist eine solche Zulage, in derselben Ansicht, abgesondert für sich. Jede hat eine geräumige Aussenkung und in deren Mitte eine durchgehende kleinere Oeffnung, beides zur Anbringung einer Schraube mit sehr niedrigem Kopfe, weil er über die Außenfläche der Zulage nicht vorstehen darf. Die Schraube selbst erscheint mit ihren großen Kopf in Fig. 21, und, punktirt, Fig. 20. Sie paßt für beide Zulagen, und ihre Gewinde für die an allen drei Baken vorhandenen (Fig. 14, 15, 19, 20 punktirten) Muttern, so daß man beide Zulagen nach Erforderniß bei jedem der drei Baken verwenden kann.

Die verhältnißmäßig schon nicht unbedeutende Größe und Schwere dieses Instrumentes machen das Zusammen- und Festhalten desselben während des Gießens sehr unbequem. Doch hilft man sich bei diesem und ähnlichen auf folgende Weise. Es läßt sich nämlich über die Holzfassungen eine, das Aneinander-Schließen erleichternde, starke, sich etwas federnde Drahtklammer aufstecken, wie eine solche bei einem später zu erklärenden, Taf. 423, Fig. 10, 11, 12 vorkommt. Ferner, um dergleichen Instrumente nicht frei halten zu müssen, bedient man sich manchmal einer sogenannten Lafette. Es ist dieß ein Holzgestell mit einem schief, gegen die Horizontalfläche des Arbeitstisches unter 30 bis 35° aufsteigenden, durch einen oder zwei dreieckige Untersätze getragenen Boden, und einer aufrechten 1—1½″ hohen Querleiste am tiefsten Ende. An diese stellt man die Holzfassung der untern Instrumenthälfte, damit die Fläche vom schiefen Boden nicht abgeleitet, sondern während der übrigen Manipulation ruhig liegen bleibt, und man das Ganze nicht in der Hand zu halten braucht.

Ein neueres, sehr vorzügliches, aber freilich komplizirteres Aufgieß-Instrument für viel größere abgeklatschte und stereotypirte Platten, von sehr bequemen und vortheilhaftem Gebrauch, mit wenigeu, im Verlauf einzeln anzugebenden Ausnahmen eben-

falls von Gußeisen, ist auf Taf. 395 ausführlich dargestellt, und zwar in den Hauptfiguren, 9 Grundriß, mit diesem gleichstehend Fig. 10 Vorderansicht, Fig. 11 Ansicht der linken Seite, wozu noch die einzelnen Details kommen.

Einlagen sind bei diesem Instrumente sieben vorhanden. Fig. 1 zeigt sie von oben und in der Endansicht. Sie haben verschiedene Breiten, und außer einem Ergänzungsstück, die schon bekannte, dem durch sie hervorzubringenden Hohlfuße entsprechende Gestalt. Sie werden nicht immer einzeln gebraucht, sondern meistens mehrere zugleich und hart aneinander liegend; ihre verschiedene Breite erlaubt dann mit kleinen Abstufungen jede Breite der Höhlung herauszubringen. Fig. 2 gibt Muster von solchen Zusammenstellungen von zwei, drei und vier einzelnen, mit denselben Zahlen wie in Fig. 1 bezeichneten Stücken. Die Zusammenstellung Fig. 3, Grundriß und Endansicht, ist jene, welche der in der Fig. 9 angenommenen Lage aller Theile entspricht. In dieser Figur mußten sie zwar, um Undeutlichkeit zu vermeiden, und Anderes nicht zu bedecken, wegbleiben, M aber Fig. 3 zeigt sie so wie sie auf Fig. 9 passen würden. Daß die Berührungsstellen, die nicht mathematisch genau seyn können, am Abguß feine Linien in der Decke der Höhlung zurücklassen, ist zwar unvermeidlich, aber auch ohne alle Bedeutung und nicht mit dem geringsten Nachtheile verbunden. Daß jedoch, wenn es die Breite des Metallkörpers verlangt, alle Einlagen, nur nicht das Ergänzungsstück 1 Fig. 1, 2, oft einzeln und jede für sich allein zur Hervorbringung des hohlen Fußes Anwendung finden können, leidet keinen Zweifel, und wurde oben bereits berührt. Schon dürfte man erkannt haben, daß diese Einlagen, einzeln, oder aber mehrere an einander als Ganzes betrachtet, wie in den Fig. 2 und 3, im Instrument die breite Fläche nach oben gekehrt, liegen werden, folglich auch die aufzugießende Platte auf dem Boden des Gießraumes und sogar auf der Gesichts- oder Bildfläche. Die Einlagen, eigentlich ihre breiten Flächen sollen zu einander in einem bestimmten Verhältnisse stehen, oder systematisch eingerichtet seyn, welches sich aber in den Abbildungen nicht mehr mit aller Schärfe ausdrücken ließ, und daher daselbst nicht genau erkennbar ist. Sie verhalten sich zu einander wie 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1,

d. h., wenn das Ergänzungsstück an der bezeichneten Stelle einen bestimmten Theil mißt, so kommen auf die breiteste Einlage 7 derselben, auf die nächste 6, u. s. w. Die kleinste noch zu erreichende Breite der Höhlung beträgt also zwei dieser Theile, oder die Einlage 2 allein, weil 1 für sich nicht anwendbar ist; von da lassen sich alle breiteren mit dem Unterschiede von 1 erhalten, bis zu 8 dieser Theile, wo die Einlage aus der breitesten mit Zugabe des Ergänzungsstückes bestehen würde. Noch breitere setzt man aus zwei oder mehreren, wie die Beispiele Fig. 2 und 3 lehren, zusammen.

Eine ganz ebene gußeiserne Platte aa Fig. 9, 10, 11 gibt die Unterlage für alle Bestandtheile. Zwischen ihneu entstehen zwei abgesonderte, rechtwinklig viereckige Räume, nämlich Fig. 9, t, der hohe Einguß, der beständig unverändert bleibt, und A, der niedrigere Gießraum, der sich nach den auf den Boden (einen Theil der Platte aa) zu legenden und aufzugießenden Abklatsch jedesmal genau stellen und durch i, b, n′ umgrenzen läßt. Der Einguß bleibt oben offen, A aber wird vor dem Gießen mit einer starken Platte bedeckt. In Fig. 9 ist sie weggelassen, Fig. 10 und 11 aber an ihrem Platz und mit W bezeichnet. Vermöge der sehr veränderlichen Größe des Gießraumes sind zwei solche Deckplatten im Vorrath, beide in zwei Ansichten, Fig. 7 und 8 abgebildet, und nur im Flächeninhalt und der Dicke von einander verschieden. Sie haben oben abgereifte Kanten und sind aus Gußeisen.

Das Stück l ist das einzige, von denen, welche die Räume t und A bilden, bleibend auf der Platte aa befestigte; und zwar geschieht dieß durch drei, in Fig. 9 auf l punktirt angegebene, von unten durch aa eintretende Schrauben. Sie haben die Muttern in l selbst, ihre Köpfe sind bei 13, 14, 15 an aa Fig. 10 und 11 zu sehen. Der Kopf v daselbst aber gehört einer andern Schraube, welche das, den Boden des Eingusses bildende Stück, t, Fig. 9 (von oben und von der Seite einzeln in Fig. 4), festhält. Dieser Boden ist ja nicht zu übersehen, unerläßlich nothwendig, und kommt später wieder zur Sprache. Sein Umfang ist, wie aus der Vergleichung der oberen Ansichten in Fig. 4 und 9 erhellt, so groß, daß es den Grund des inneren offenen Raumes,

t Fig. 9 nicht nur völlig bedeckt, sondern, der Breite nach, unter der Wand n'n noch fortläuft. Dieß erhellt aus der Betrachtung der obern Ansicht in Fig. 4, wo die punktirte senkrechte Linie den unter jener Wand liegenden Theil andeutet, so daß demnach in Fig. 9 das in Rede stehende Stück nicht ganz sichtbar seyn kann. Hieraus folgt aber noch etwas anderes: daß nämlich die Wand n' im Bereich des Stückes t (eigentlich des durch die punktirte Linie Fig. 4 bezeichneten kleineren mit der Breite von n' übereinstimmenden Theiles), nicht bis auf die Grundplatte a a hinunter gehen kann. Vielmehr besitzt n' daselbst einen Ausschnitt, so lang als t und so hoch oder tief, daß zwischen t und ihm noch ein Zwischenraum oder eine Spalte übrig bleibt, durch welche die beiden Räume, t und A, mit einander kommuniziren. Wozu? soll sich allmälig, aber später ergeben.

Das Stück l, abgesondert in Fig. 19 in der Lage wie Fig. 9, Fig. 20 von außen oder der rechten, Fig. 18 von der linken Seite, trägt noch den mit zwei Schrauben befestigten Vorsprung oder Aufsatz u, der zur Anlage des wagrechten Armes von n Fig. 9 gehört. Der Winkelausschnitt an Fig. 19 gibt die obere kurze und die äußere lange Seite oder Wand des Eingusses t Fig. 9; folglich ist in Fig. 18 die Fläche 16 höher, als 17, welcher der schwächere abwärts stehende Arm in Fig. 19 entspricht. Die äußere große Fläche in Fig. 20 dagegen hat keinen Absatz, wenn man den halbrunden Ausschnitt an der obern Ecke nicht rechnet, der aber so wie der gegenüberliegende, nur zur Verzierung dient. An dieser Außenfläche ist, wie gesagt, u befestigt. Quer oder horizontal durch l geht eine Oeffnung bis zum Boden, die in Fig. 18 und 20 sogleich von selbst auffällt. In sie paßt bis zur völligen Ausfüllung der später zu erörternde lange, in ihr verschiebbare Riegel i Fig. 9. In Fig. 18, 19, 20 sind zugleich die Muttern punktirt bezeichnet, durch welche l mittelst der von unten eintretenden schon namhaft gemachten Schrauben, 13, 14, 15 Fig. 10 und 11, an der Grundplatte a a festhält.

Die zwei noch übrigen Seiten des Eingusses t gibt das Winkelstück n mit seinem verlängerten Arme n'. Man unterscheidet es nun wohl schon in Fig. 9, es kommt aber noch abgesondert vor, und zwar Fig. 26 in derselben Stellung, also von

oben, Fig. 28 von außen, Fig. 25 von vorne, endlich Fig. 27 mit der äußern, l und i Fig. 9 zugekehrten Fläche. Zum Verständniß des Folgenden ist jedoch an zwei Umstände ausdrücklich zu erinnern: nämlich daß der Einguß und die ihn umschließenden Wände beträchtlich größere Höhe haben, als jene des eigentlichen Gießraumes A, und daß beide Räume mit einander kommuniziren müssen, weil A von t aus durch das daselbst eingegossene Metall sich füllen soll. Daß der Boden des Eingusses t, nicht wie jener von A durch die Grundplatte a a gebildet wird, sondern durch ein besonderes Stück, t oder Fig. 4, folglich der Boden von A um die Dicke desselben tiefer liegt, wurde schon bemerkt, darf aber jetzt durchaus nicht außer Acht gelassen werden. Endlich scheint zur Erklärung des etwas komplizirten, mit verschiedenen Absätzen versehenen Stückes n, n′, rücksichtlich der Detail-Abbildungen nicht überflüssig zu bemerken: daß die äußeren Linien von Fig. 25, 28, 27, also in der ersten Figur jene links, in der zweiten die zur rechten, in der letzten die obere, auf der Grundplatte aufstehen, wodurch über die Lage dieser Abbildungen, gegen Fig. 26 oder 9, wohl jeder Anstand sich beheben wird.

Die Flächen n′n Fig. 25 würden ohne Unterbrechung fortlaufen, wenn der lange Arm von n Fig. 9, 26, nicht außen etwas abgesetzt seyn müßte (zum Auflegen der rechten Seite der, in Fig. 9 punktirt angedeuteten Deckplatte, W Fig. 7, 10, 11). Man mag sich daher einstweilen vorstellen n′, welches, Fig. 9, bis an i i reicht, sey ein besonderes Stück, und der Winkel n nur aufgesetzt. Sein längerer Arm wäre nur etwas schmäler, um den besagten Absatz oder Vorsprung von n′ hervorzubringen, der kurze Arm aber reicht wirklich bis auf den Boden a a hinunter. Das Ende von n′ berührt zwar die lange Wand von i i unmittelbar aber nicht in der ganzen Höhe, weil es unten einen Ausschnitt, x Fig. 25, 28, 27 hat, dessen Länge mit der von t, Fig. 9 und Fig. 4, übereinkommt, die Tiefe oder Höhe aber zwischen n und t die schon erwähnte Spalte zum Einströmen des Metalls in A übrig läßt. Um dieß zu begünstigen und zu erleichtern ist die hintere Kante des Ausschnittes, also jene nächst t Fig. 9, abgerundet, wie namentlich Fig. 27 zeigt, wodurch sich die Spalte nach innen erweitert.

Zur völlig klaren Einsicht in die Beschaffenheit der eben beschriebenen Bestandtheile wird es zuträglich seyn, schon jetzt die Figuren 29, 30, 31 zu Hilfe zu nehmen. Sie stellen eine, bei der abgebildeten Zurichtung des Instrumentes gegossene Type vor, und zwar Fig. 30 im Grundrisse, Fig. 29 von der langen Seite (konform mit Fig. 9 und 10) Fig. 31 von vorne. T ist die Type selbst, der punktirte dünne Theil (Fig. 29, 31) der aufgegossene Abklatsch, G der Anguß, in t und der Spalte des Instrumentes entstanden. Man sieht an Fig. 29 sehr deutlich, daß das Einströmen des Metalls in dem großen Raum oberhalb des Abklatsches und über der Grundplatte geschehen ist, weil er sonst, bei tieferer Lage der Spalte, und wenn sie nahe an a a sich befände, gewiß schmelzen würde. Hieraus folgt die Nothwendigkeit des erhöhten Bodens oder der Platte (t Fig. 9 und Fig. 4) von selbst. In Fig. 29 bezeichnet t′ den Raum, welcher am Instrument selbst durch jene Platte entstanden, das Metall zwingt, an der besprochenen Stelle einzuströmen. Die Abrundnng der inneren Kante des Ausschnittes x Fig. 25, 27, 28 ist neben G Fig. 29 ebenfalls erkennbar. Das übrige der Figuren 29—31 gehört einstweilen nicht hieher, man wird am gehörigen Orte von ihnen wiederholten Gebrauch machen. — Den hochstehenden Einguß, oder einen Theil von n bemerkt man noch in Fig. 10, so auch in Fig. 11, in letzterer Zeichnung nebst l, welche beide b und i überragen. Dort ist auch der Umriß oder die Mündung der Spalte in den Gießraum, punktirt angegeben.

Wir haben die rechte Wand des Gießraumes A Fig. 10, gebildet durch den daselbst freistehenden Theil von n′, betrachtet, und gelangen nun zur zweiten Wand, welche das Winkelstück b b′ gibt. Dieses, Fig. 22 abermals von oben, Fig. 23 von der linken Seitenfläche, steht mit n′ durch die Schraube 10, Fig. 9 in Verbindung, beide wirken bei der ihnen jedesmal gegebnen Lage zu einander, als ein Ganzes. Nach geschehenen Gusse lassen sie sich auch so aus dem Instrumente nehmen, sammt der neu entstandenen Type, wobei sich der Einguß in seine zwei Winkelstücke trennt, deren eines, l, am Instrument fest, in dem andern aber, b, b′ und n, n′ die Type sammt dem Anguß haften bleibt, aber ohne Schwierigkeit herausgenommen werden kann. Zur Anbringung

der Verbindungsschraube hat n′ Fig. 25, 28 eine lange offene Schlitze, welcher an b′ Fig. 22, 23 eine Reihe von (vier) Schraubenmuttern entspricht. Mit Benützung beider läßt sich die Schraube, bei den verschiedenen Lagen von b′ und n, welche nöthig werden, wenn die Größe des Gußraumes A nach der Längenrichtung der Grundplatte abgeändert werden muß, noch immer, und selbst bei einer bedeutenden Verengerung oder Annäherung von b an i, ohne Schwierigkeit benützen; ja sogar wäre, zu noch festerer Verbindung, vermöge der vier Muttern, noch eine zweite Schraube wie 10 anwendbar und wirklich zu empfehlen. Zunächst handelt es sich nun um das Feststellen von b b′, und n n′, oder um die Mittel, diesen Winkel vor und während des Gusses in seiner Stellung auf der Grundplatte unverrückt zu erhalten.

Mit der Endfläche stößt n′ an die innere Wand von i i, die innere Fläche von b aber steht dicht an k′, folglich beide gegen nach Verrücken nach vorne schon gesichert; überdieß werden beide Arme noch durch die Deckplatte W Fig. 7, 10, 11, auf eine mehr als hinreichende Art niedergehalten. Endlich aber wirkt auf den Arm b′ auch noch, um sein Ausweichen nach beiden Seiten zu verhindern, der Schließhaken m, Fig. 9, 10, 11 und 5, dessen Beschaffenheit, Anbringungsart und Dienstleistung nun zu erörtern kommt.

Dieser Haken hat am hinteren Ende ein Lager, aus zwei winkelförmigen Backen, w, w′ Fig. 9, 10 mit vier versenkten Schrauben auf der Grundplatte a a befestigt. Um den Schaft einer dritten, welche den Kopf, 18, vor w, das Muttergewinde in w′ hat, läßt sich der Haken drehen, und, wenn er in Ruhe seyn soll, ganz zurückschlagen, so daß er bei E Fig. 9 auf der Grundplatte mit dem Rücken m liegen bleibt. Sein freies vorderes Ende reicht durch die Oeffnung 19 Fig. 9 bis unter a a, und wird dort durch den Reiber c Fig. 9, 10, 11 und 24 festgehalten. Der Reiber steht, nach Fig. 9, über a a hinaus, um ihn beim Lappen c mit den Fingern anfassen und um die Schraube 12, Fig. 10, 11, wenden zu können. Wenn der Reiber zurück, gegen die linke Kante der Grundplatte hin, steht, so läßt sich der Haken m auf b′ nieder drücken, wodurch sein Ende unter a a kommt. Der Reiber an c gefaßt

und rechts gewendet so weit er geht, legt sich über m' und hält hierdurch den Hacken in der Fig. 9, 10, 11 abgebildeten Lage, in welcher sein Ausschnitt den Arm b' umfaßt, und dessen Seitenschwankungen vorbeugt. Bringt man den Reiber in die erste Lage zurück: so hebt sich m von selbst aus, und legt sich bei E Fig. 9 auf a a. Dieß geschieht durch die Wirkung einer Feder, welche in Fig. 10 zusammengedrückt, in der Flächenansicht Fig. 5 aber im natürlichen Zustande erscheint. Ergänzungsweise sind über diese Vorrichtung noch einige Bemerkungen nachzutragen. Fig. 5 gibt drei Ansichten des Hakens, nämlich den Grundriß, die ganze Fläche und die Vorderkante, den Fig. 9, 10 und 11 entsprechend. Der im Grundriß und der Vorderansicht bemerkbare, nach hinten sich erstreckende Fortsatz, hat bloß zum Zweck, den Rücken an dieser Stelle zu verstärken und das Niederdrücken zu erleichtern. Der große Ausschnitt berührt, wie Fig. 10 ausweis't, b' oben nicht, weil eigentliches Niederhalten von b' auf a a nicht beabsichtigt wird (indem dieß die Platte W ohnedieß im hinreichenden Grade thut): sondern nur die Verhinderung des Verschiebens von b' nach der Seite. Vielmehr könnte ein solcher abwärts auf b' gehender Druck, vor dem Anbringen der Platte W, die Theile b und n' Fig. 9 eher etwas heben, weßhalb b', damit es vom Ausschnitt in m gar nicht erreicht wird, sogar vertieft abgesetzt ist, wie namentlich Fig. 23 und Fig. 11 am deutlichsten bemerken lassen. Das Lager, welches das hintere Ende des Hakens zwischen sich nimmt, besteht nicht wie man aus dem oben Gesagten vielleicht schließen möchte, aus zwei abgesonderten Stücken w und w' Fig. 9, 10, sondern diese aufrechten Platten hängen durch den gemeinschaftlichen Boden zusammen, wie die abgesonderten Zeichnungen Fig. 6, welche das Lager im Grundrisse, und der aufrechten Endansicht geben, ausweiset. Fig. 24 liefert vier einzelne Ansichten des Reibers, nämlich in der Mitte den Grundriß übereinstimmend mit der Lage in Fig. 9; die Zeichnung unter dieser entspricht der Fig. 10; jene zur rechten ist die Fläche, welche man in Fig. 11 sieht; die zur linken aber die entgegengesetzte. Die Schraube unter dem Reiber, 12 Fig. 10 und 11, als dessen Drehungsachse, hat über dem Kopfe ein etwas größeres Messing-Plättchen, geht durch das Hinterende des Reibers mit

ihrem glatten runden Schaft, auf welchen ein dünnerer Absatz mit den Gewinden für die Mutter in a a folgt. Der Schaft sitzt scharf auf der unteren Fläche von a a, aber so, daß sich der Reiber ungehindert und leicht um ihn wenden läßt.

Die Einfassung oder Wand von b gegenüber entsteht durch ein anderes Winkelstück, dessen Arm oder Riegel i, i, nach seiner Lage in Fig. 9 und 15 der wagrechte, der andere, breitere, senkrecht genannt werden mag. Fig. 9, k, k, k' ist aber ein anderes Stück, denn nur der Kopf i' gehört noch zum vorigen. Dieses wird eigentlich nur mit der Schraube 9, Fig. 9, 10, an der Grundplatte a a gehalten. Die Schraube geht durch die lange Schlitze von i in ihre in a a selbst geschnittene Mutter, läßt sich aber versetzen, weil außer dieser Mutter noch zwei andere vorhanden sind. Die zweite ist durch den punktirten Kreis zunächst an der Schlitze auf Fig. 9 angezeigt, eine dritte liegt in der Mitte zwischen beiden und wird von l verdeckt. Die Schraube 9 kann daher sowohl hinter l, so wie jetzt, oder auch vor diesem Stück angebracht werden, je nach der Stellung des Riegels i, i, der also einer beträchtlichen Verschiebung, um den Gießraum A zu ändern, nach beiderlei Richtung fähig ist. Links hin setzt ihr nur die Länge von b eine Grenze, weil k' über b nicht hinaus darf; in entgegengesetzter Richtung aber die Länge der Schlitze, in welche hinter l die Schraube 9 noch muß eintreten können. Ungeachtet dieses einzigen Befestigungspunktes ist auf hinreichend sichere Lage dieses Stückes vorgedacht. Einmal mag man sich erinnern, daß der Riegel i i in einem Ausschnitte von l (sichtbar in Fig. 18 und 20) liegt und bei seiner Verschiebung geleitet wird. Dann aber geschieht ganz ähnliches mit ihm durch die auf a a angebrachten messingenen Backen g und h. Sie sind noch abgesondert in Fig. 21 dargestellt, und zwar im Grundrisse, und von den Endkanten. Die senkrecht stehenden Wände nehmen den Riegel zwischen sich. Die Füße sind jeder mit zwei versenkten Schrauben an der Grundplatte befestigt.

Der breite Theil des Winkels endet sich unten in den Kopf i', dessen schräge Fläche dieselbe Neigung hat, wie die Seitenwände der Einlagen. Nun muß man die Detail=Abbildungen dieses Winkelstückes zu Hilfe nehmen. Es zeigt sich in Fig. 15 so wie

in Fig. 10 im Grundrisse; Fig. 16 ist die innere, die Wand des Gießraumes bildende Fläche, Fig. 17 die Ansicht von außen, oder die in Fig. 11 ebenfalls unterscheidbare Seite. Der ganze senkrechte Theil dieses Stückes ist dünner als der lange Riegel und von unten abgesetzt; dieß zeigt die senkrechte kurze punktirte Linie auf Fig. 15, das Vorragen von i über i′ aber Fig. 17, und der Einschnitt oder die untere Vertiefung zwischen e und i, Fig. 16. Diesen Raum füllt nnd ergänzt ein anderes, unten liegendes verschiebbares Stück, k, k, k′ Fig. 9, 11, und für sich allein, Fig. 14 von oben und, wie in Fig. 11, von der äußeren linken Seite. In Fig. 9 deckt es zum Theile der senkrechte Arm von i unter welchem es liegt, und verschiebbar, in der richtig befundenen Lage durch die Schraube, 8, Fig. 9, 10, 11 unverrückt zu erhalten ist. Die Schraube geht durch die senkrechte Schlitze, Fig. 9, 15, in eine der auf k vorhandenen vier Muttern. Sie zeigen sich auf Fig. 14; in Fig. 9 befindet sich die Schraube in der zweiten von oben, die oberste sieht man, leer, durch die Schlitze im senkrechten Arm. An ihm ist ferner auf jeder Seite, mittelst zweier versenkter Schrauben ein Messingbacken angebracht, e und f, Fig. 9, 11, 15, 16, 17. Diese Backen stehen so weit über den Arm vor, wie Fig. 11 und 17 von e ausweisen, daß sie zwar nicht bis auf die Grundplatte reichen, aber doch das Stück k auf dessen schmalen Seiten umfassen, so daß er zwischen ihnen liegt, bei der Verschiebung geleitet, und in Gemeinschaft mit der Schraube 8 in der richtigen Lage verbleibt. Es hat ebenfalls einen höhern Kopf k′ mit innerer, der an i′ vorhandenen, entsprechender schiefer Fläche; k′ bis an b Fig. 9 angeschoben, und dann das ganze Stück k′kk gibt gemeinschaftlich mit i′ die vierte Wand des Gießraumes, die aber nicht ganz ist, sondern in der Mitte durch eine Oeffnung unterbrochen, in welche, zwischen k′ und i′ die gewählten Einlagen, (eine oder mehrere nach der Größe des Metallkörpers und des Hohlfußes, in dem Fig. 9 gewählten Beispiele, die drei Fig. 3 zusammengestellten) einpassen. Sie liegen also, wie gesagt, in dem vertieften Raume zwischen k′ und i′ Fig. 9, ihre Enden rechts müssen genau die Wand von n′ berühren, die entgegengesetzten stehen über k frei hinaus, was weiter keinen Nachtheil bringt. Wie die Einlagen vor und

während des Gusses an ihrem Platze verharren, soll sogleich gesagt werden. Zur bessern Versinnlichung dieser Anordnung denke man sich, daß Fig. 17 unmittelbar an die zunächst stehende Zeichnung der Fig. 14 gebracht werde: so bleibt zwischen i' und k' Platz für eine oder mehrere Einlagen; e legt sich an die schmale Seite von k, i aber erstreckt sich rückwärts in seiner ganzen Länge hinaus. Fig. 31 kann ebenfalls zur völligen Aufklärung dienen, weil man an T den schon durch die Einlage entstandenen Hohlfuß sieht; auf Fig. 30 sind mit 7, 3, 4 die Stellen bezeichnet, welche die Einlagen Fig. 3 eingenommen, und welche da sie nie vollkommen genau an einander schließen, feine erhöhte Linien an den Berührungsflächen auf T zurücklassen.

Wenn sich die Einlagen in der erwähnten Weise an ihrer Stelle befinden, wird der Gießraum mit der Platte W Fig. 7, 10, 11 bedeckt, und diese, damit sie sich während des Gusses weder hebt noch verschiebt, fest niedergedrückt. Ihr Umfang in Fig. 9 ist punktirt angedeutet. Die Vorrichtung zum Niederhalten besteht in einem starken, vorne offenen Bogen aus Schmiedeeisen, d Fig. 9, 10 (in Fig. 11 ist er, sammt Zugehör, der Raumersparniß wegen, nicht mit aufgenommen), der am freien Ende eine cylindrische Verstärkung mit dem für die Schraube q eingeschnittenen Gewinden trägt. Ihr Ende ist abgerundet, hat einen eingedrehten Hals und steckt in dem runden Klötzchen p. Ein durch seinen obern Theil quer eingesteckter, und zugleich den Hals im Innern erreichender Stift, verbindet p mit der Schraube so, daß sie sich zwar ungehindert drehen läßt, dabei aber mit ihrem Ende doch auf das Klötzchen p, dieses auf die Platte W drückt, und letztere fest- und niederhält. Die senkrechte Stütze des Bogens d endet sich auf der Grundplatte in einen größeren runden Fuß, y, unter diesen befindet sich ein cylindrischer Schaft, der in einer gleichgeformten Oeffnung durch a a nicht ganz strenge paßt; an diesem Schaft endlich macht die Schraube für die Mutter z Fig. 10 mit einem größeren unterlegten Scheibchen, den Beschluß. Es ist klar, daß sich d, ehe die Mutter ganz fest angezogen wird, drehen läßt, und die Absicht davon, das Klötzchen d durch diese Wendung so zu stellen, daß der Druck der Schraube q oder des Klötzchens p, so viel als möglich auf die Mitte der

Deckplatte (W) trifft. Für beschränkte, kleinere Gießräume ist eine zweite Platte, Fig. 8, in Bereitschaft, die nach Beschaffenheit des Raumes A, nach der Länge oder Breite aufgelegt werden kann. In solchen Fällen erhält aber der Bogen y, d gleichfalls eine andere Stelle; hierzu dient eine zweite Oeffnung in der Grundplatte, nämlich die mit 20 bezeichnete auf a a Fig. 9, mit deren Hilfe der Bogen eben so mit der Mutter z Fig. 10 befestigt wird. Daß dieses nur dann geschehen kann, wenn k i weiter rechts geschoben ist, weil sonst der Fuß y nicht Raum genug haben würde, zeigt die Betrachtung der Fig. 9 von selbst.

Auf ebener Fläche, oder einem Tische könnte dieses Instrument, wegen der auf der untern Seite der Grundplatte befindlichen Theile gar nie stehen; es bekommt daher einen hölzernen Untersatz, in der Form eines rechtwinkligen aus vier starken Leisten zusammengefügten Rahmens, innerhalb dessen die gedachten Theile hinreichend Raum finden. Auf diesen Rahmen ist die Grundplatte mit acht Schrauben befestigt. Ihre Köpfe sind unten in die Rahmenleisten versenkt, die Spindeln gehen nicht durch und die Muttern sind auf a a Fig. 9 durch die punktirten Kreise nächst den Rändern angezeigt, diesemnach also acht solcher Schrauben zur Verbindung mit den Rahmen nöthig. Durch die eigenthümliche Beschaffenheit desselben wird aber noch ein anderer Zweck erreicht. Fig. 12 und 13 zeigt eine solche Holzunterlage in Uebereinstimmung mit den darüber befindlichen Figuren 10 und 11; also von der vordern langen und von der linken kurzen Seite gesehen. Dabei ist, größerer Deutlichkeit wegen, angenommen, daß dieser Untersatz massiv und nicht rahmenartig sey, ferner daß ein Ausschnitt, welchen er vorne zur ungehinderten Wendung von c der obern Figuren haben müßte, endlich die Löcher zur Anbringung der acht Schrauben weggelassen wurden. Der Rahmen ist so vorgerichtet, daß seine vier Ecken verschiedene Höhen, vom Boden auf dem er steht gerechnet, haben. An der hintersten zur rechten Hand ist diese Höhe in Fig. 12 mit 1, 3, bezeichnet; die gegenüberstehende, hintere, geht nur von 4 bis 6; von den beiden vordern die rechte ebenfalls niedrigere von 1 bis 2, die linke von 4 bis 5. Die Verhältnisse der in Fig. 13 sich abermals zeigenden Ecken, sind, rechts mit 4, 5 und 4, 2, links

mit 1, 3, und 1, 6 ausgedrückt. Hierdurch wird die Oberfläche, auf welcher die eiserne Grundplatte ruht, nach zwei Richtungen zur schiefen Fläche, die sich sowohl von hinten nach vorne, als auch von der Rechten zur Linken senkt, und in Fig. 12 zwischen 2, 3, 5, 6, in Fig. 11 innerhalb 5, 2, 6, 3, in der Verkürzung erscheint. Vermöge dieser schrägen Lage wird dann an der Grundplatte die Ecke N Fig. 9 die tiefste Stelle derselben, nach welcher jede auf aa gegossene Flüssigkeit abzulaufen streben würde. Gleiche Neigung hat das in den Einguß gebrachte geschmolzene Metall, welches durch die Spalte in den Gießraum eindringen und ihn ohne zu Stocken, daher so schnell als möglich füllen soll. Besonders bei großen Typen ist der Vortheil der schiefen Stellung und der Beschleunigung, mit der das Metall in die von der Spalte am weitesten entfernte Ecke (die untere links, N entsprechend) so auffallend und einleuchtend, daß es darüber keines weiteren Beweises bedarf.

Zur Uebersicht dessen, was dieses Instrument zu leisten vermag, in Beziehung auf die nach den kleinsten Abstufungen bestimmbare Größe des durch Stellen der beweglichen Theile zu verändernden Gießraumes, und also auf jene der Typen, dürfte es hinreichen zu bemerken: daß die äußerste mögliche Vergrößerung 3½″ Länge und 2½″ Breite, die Verkleinerung aber, an der übrigens wenig liegt, weil die gewöhnlichen Gießinstrumente dasselbe leisten, bis zu ⅝″ Länge und ¼″ Breite, Wiener Maß, getrieben werden kann.

Von den übrigen bisher unbenützt gebliebenen Abbildungen der Taf. 395 gehört, obwohl sie sämmtlich auf das eben beschriebene Aufgieß-Instrument Beziehung haben, jetzt nur noch Fig. 32, der Schlüssel zur Bewegung der an demselben vorhandenen Schrauben mit viereckigen Köpfen, hieher. Die Figuren 33 bis 42 betreffen eine eigene Art von Stereotyp-Unterlagen, so wie Fig. 43 und 44, Hohlstege, die man zwar ebenfalls in diesem Instrumente gießen kann, worüber aber das Weitere erst an geeigneter Stelle sich finden, und die Empfehlung dieses Instrumentes seiner ausgedehnten Anwendbarkeit wegen, noch mehr rechtfertigen wird.

Soll es für Eckverzierungen mit unregelmäßigem Kegel,

und der S. 650 u. f. im vorigen Bande beschriebenen Beschaffenheit gebraucht werden, deren Körper man nicht mit hohlem Fuße zu versehen pflegt: so bedarf es besonderer Einlagen oder Kerne, welche einen Theil des Gießraumes von Metall frei halten, und die gehörige Gestalt der längeren Seite hervorbringen.

Unter Voraussetzung richtiger Auffassung des an der erstangeführten Stelle Gesagten, ist das hierbei zu beobachtende Verfahren beinahe schon für sich klar. Die Kerne sind die nämlichen und liegen, damit die Gießspalte offen bleibt, in A Fig. 9 so, daß ihr rechter Winkel in jenem nächst k′ zu stehen kommt. Sollen Zacken oder Absätze angebracht werden, so muß diese sowohl der Kern, als die entgegengesetzten, auch das aufzugießende Plättchen haben. Am letzteren sind sie nicht gar leicht anzubringen; doch lassen sie sich nicht ersparen, weil durch ein bloßes oberflächliches Beschneiden des Plättchens dem zackigen Kerne gegenüber, Gelegenheit gibt, daß das Metall zwischen beiden bis auf den Boden von A eindringt, selbst bis zur Zeichnung gelangt, und einen Theil oder die Kanten beschädigt und damit zusammenschmelzt. Es versteht sich, daß man nur große Ecken in diesem Instrument behandelt, denn für die kleinen verwendet man die gewöhnlichen Gießinstrumente, auf die schon beschriebene Weise.

Ueberhaupt aber kommen beim Aufgießen großer Verzierungen manche Unfälle vor, von denen besonders zwei namhaft zu machen sind, und zwar das Durchschmelzen und das Verziehen der Bildfläche durch die Hitze des aufgegossenen Metalles. Im ersten Falle ist das Plättchen ganz verloren, aber auch im zweiten, hohl oder konvex oder beides abwechselnd an einzelnen Stellen, zu einem schönen Abdruck meistens unbrauchbar. Wo man die Plättchen schonen muß, weil man nur eines oder wenige davon hat und keine Mittel zum Ersatz beim Aufgießen verloren gehender, oder wenn sie aus einer sehr leichtflüssigen Metallmischung bestehen und das Durchschmelzen selbst bei sehr vorsichtiger Behandlung immer zu besorgen ist: unterläßt man das Aufgießen lieber ganz, und wendet ein anderes, sichereres Verfahren an, welches nun kurz angegeben werden soll. Es besteht darin, daß man den Metallkörper allein gießt und später das Plättchen auf ihn auflöthet.

Die Körper verschafft man sich leicht, und zwar die kleineren in den gewöhnlichen Gießinstrumenten unter Anwendung einer sogenannten blinden Matrize, eigentlich eines nach der Form eines wirklichen zugerichteten Kupferstückes ohne Bild, die also statt dieses nur eine glatte ebene Fläche gibt. Für die größern wird eines der beiden zuletzt beschriebenen Aufgieß-Instrumente gebraucht, und in dasselbe vor dem Guße eine Kupfer-, Eisen- oder Messingplatte, oder sogar eine dergleichen aus Schriftmetall oder dgl. vorher mit einem dünnen Anstrich von Rothstein oder feinem Thon versehen, eingelegt. Diese Platte muß den Umriß des zu gießenden Körpers und die Dicke des aufzulöthenden Plättchens haben, denn sie wird nur gebraucht, um den Körper um die Dicke des letzteren niedriger zu bekommen. Das Plättchen selbst erleidet als Vorbereitung das Beschneiden und Zurichten seiner Ränder und das Reinabziehen der Hinterseite; denn wie bei allen Arten des Löthens ist es auch hier Bedingung des günstigen Erfolges, daß die an einander zu löthenden Flächen so viel als möglich blank und rein-metallisch seyn müssen.

Das Löthen selbst geschieht im Allgemeinen nach denselben Grundsätzen wie das sogenannte Weichlöthen überhaupt, worüber man den Artikel »Löthen« Bd. IX. dieses Werkes, S. 443 u. f. nachsehen kann; jedoch mit einiger Eigenthümlichkeit in der Detail-Ausführung. Es ist nämlich gerade im vorliegenden Falle von größtem Belang, daß das Loth leichtflüssiger sey als die zu löthenden Stücke. Diese aber sind noch mehr oder weniger leicht schmelzbar, wie das Schriftzeug des Körpers und meistens noch im höhern Grade die zum abgeklatschten Plättchen verwendete Metallmischung (man vergleiche Bd. I., S. 59, 60); so daß es manchmal schwer fällt, und viele Uebung und Erfahrung, noch überdieß Schnelligkeit bei der Ausführung selbst verlangt, eine für jeden Fall gut passende Metall-Verbindung anzuwenden. Gewöhnliches Klempner-Schnell-Loth aus gleichen Theilen Zinn und Blei ist schon nicht mehr sicher zu gebrauchen: gewöhnlich bedient sich der Schriftgießer der viel leichter schmelzbaren Zusammensetzungen aus Zinn, Blei und Wißmuth, unter denen manche vorkommen, welche noch etwas unter der Sied-

hitze des Wassers in Fluß gerathen. Die richtige Wahl des Lothes abgerechnet, unterliegt die weitere Behandlung keinen erheblichen Schwierigkeiten. Man hat das Loth, wie sonst, in dünnen schmalen Streifen vorräthig, welche man sich durch Ausgießen auf eine kältere Fläche, meistens die einer reinen Feile, verschafft. Ferner braucht man eine, etwa 8'' lange 3'' breite und ¼'' dicke ebene Platte von Guß- oder Schmiedeeisen, welche man mäßig erhitzt; am leichtesten durch Eintauchen oder Hineinhalten in die Pfanne am Schriftgießer-Ofen. Diese Platte legt man auf den Tisch, auf sie den Metallkörper und den mit ihm zu vereinigenden Abklatsch, damit sie sich gehörig, und so viel erwärmen, daß man das Loth auftragen kann. Es schmelzt nun von selbst, und überzieht die Flächen, wenn man diese mit dem Loth-Stängelchen an allen Stellen berührt und überreibt. Man bringt endlich den Abklatsch schnell auf die obere Seite des Metallkörpers, gibt ihm die richtige Stellung und drückt ihn mit Hilfe eines ebenen Holzstückchens mäßig nieder. Da das Loth auf beiden Berührungsflächen sich noch im flüssigen Zustande befindet, so erfolgt die Verbindung ganz anstandlos, und beide Stücke gehen nie mehr von einander. Gepulvertes Kolophonium zu Hilfe zu nehmen und beide Flächen mit demselben einzureiben, sichert zwar den Erfolg noch mehr, ist aber nicht nothwendig, wenn man nach der obigen Vorschrift und nicht zu langsam verfährt.

Das Abklatschen der Matrizen, oder statt desselben, die Anfertigung von ähnlichen Plättchen durch Stereotypen-Guß ist zwar eben nicht sehr schwierig, das letztere selbst dann nicht, wenn es sich um größere Muster handelt: allein ihre Verwandlung in Typen durch Beifügen des hohlen Metallfußes, es mag nun in einem gewöhnlichen Gießinstrumente mit den kleineren, oder in den zuletzt beschriebenen beiden durch das Aufgießen, oder endlich durch Auflöthen geschehen, bleibt immer eine weitläufige, zeitraubende und mühsame Arbeit, welche mitunter auch wohl zu mißlingen pflegt. Man hat daher in neuerer Zeit auf mechanische Mittel gedacht, um sie abzukürzen, zu beschleunigen und zu vervollkommnen, und zwar durch die, nach dem Französischen, sogenannten Clichir-Maschinen. Bisher war beim Abklat-

schen im gegenwärtigen Artikel nur von der Anwendung der Hand, und noch nicht eines größeren, gleichförmiger und sicherer wirkenden mechanischen Druckes, die Rede. Doch hat man lange schon auf dergleichen gedacht. Im Artikel »Abdrücke« des ersten Bandes dieses Werkes, S. 62 u. f. kommen zwei verschiedene Fallwerke vor, welche hieher Bezug haben, zwar das Beabsichtigte leisten, aber ebenfalls nur dünnere Platten, nicht aber wirkliche Typen von Schrifthöhe zu liefern im Stande sind. Erst in der neuesten Zeit ging man viel weiter, und kam durch eigenthümlich gebaute Maschinen dahin, sogleich die ganzen Typen ohne einzeln voraus verfertigte Abdrücke, mit hohlem oder wenn es verlangt wird, massiven Fuß auf einmal zu erhalten. Man kann nicht umhin, zwei dieser Maschinen im Folgenden mit aufzunehmen. Beide im Wesentlichen auch auf das Prinzip der bekannten Fallwerke sich gründend, sind doch in der Detail-Ausführung bedeutend von einander verschieden, und noch mehr von dem zuletzt beschriebenen Aufgieß-Instrument, Taf. 395, obwohl dieß gleichsam die Elemente zu diesen Maschinen enthält. Bei allen dreien ist ein offener Raum zum Eingießen des Metalles vorhanden, welcher durch eine Spalte mit dem wirklichen Gießraum in Verbindung steht. Das Füllen des letzteren bleibt beim Aufgieß-Instrument der Flüssigkeit und der Schwere des Metalles allein überlassen, und es wäre daher an Eindringen in sehr feine Züge und Ausfüllen derselben nicht zu denken, weil dazu kein hinreichender Druck vorhanden ist. Bei den Maschinen dagegen wird das Metall durch den gewaltigen Schlag eines Fallklotzes in den Gießraum durch die Verbindungsspalte hinüber, und in alle Vertiefungen hineingetrieben. Das Nähere hiervon wird sich sogleich ergeben.

Die erste, von dem hochverdienten Xylographen W. P f n o r erfundene Clichir-Maschine hat seit 1838 öftere Bekanntmachung weniger erfahren, als eigentlich erduldet oder erlitten; letzteres, weil die früheste, muthmaßlich durch die Schuld des Lithographen undeutliche Abbildung, nebst der ebenfalls undeutlichen Beschreibung, durch bloße Kompilation in einige spätere Schriften ohne Aenderung übertragen wurde, ein Schicksal, welches die sehr sinnreiche, wenn schon etwas zusammengesetzte Vorrichtung

durchaus nicht verdient hat. Dieß rechtfertigt daher die Aufnahme der nachfolgenden umständlichen Darstellung mit Hilfe der, nach einem wirklich ausgeführten Muster entworfenen Abbildungen auf Taf. 398.

Von den drei großen oder Hauptfiguren ist Fig. 2 der Aufriß; Fig. 1 der Grundriß, jedoch mit Weglassung der in der erstgenannten über der Linie $\alpha\beta$ befindlichen Theile, also, genau genommen, ein Horizontal-Durchschnitt nach dieser Linie; Fig. 3 aber der senkrechte Durchschnitt nach $\gamma\delta$ Fig. 1. Alle übrigen geben einzelne Theile; die Figuren I bis V auf der vorhergehenden Tafel gehören ebenfalls noch zur Erläuterung dieser Vorrichtung. Sie ruht mit ihrer Basis, der gußeisernen, auf der obern Fläche ganz eben und gerade abgerichteten starken Platte b, auf einem hinreichend festen, eigends dazu bestimmten Tische von gewöhnlicher Höhe. Das Wesentliche des Gebrauches wird gut seyn, nochmals vorläufig anzudeuten. Wenn in die, auf Fig. 1 leicht bemerkbare große quadratische Oeffnung Metall eingegossen ist, und man auf dasselbe den an der Eisenstange A Fig. 2 befestigten Klotz A′ fallen läßt: so treibt der hierdurch entstandene starke Druck einen Theil des Metalles in einen zweiten hohlen, aber auf allen Seiten abgesperrten Raum durch eine schmale wagrechte Spalte. In diesem entsteht somit die wirkliche Letter, weil er oben, als Decke, die Matrize, unten aber den Keil zur Bildung des hohlen Fußes enthält. Die Reinheit des Abgusses ist durch den Fall oder Stoß des Klotzes bedingt, und dieser Stoß läßt sich nach Bedürfniß vergrößern oder vermindern. Die Spalte, mittelst welcher die beiden erwähnten Räume kommuniciren, bemerkt man sehr deutlich zwischen 23 und n Fig. 3; die Bodenfläche beider gibt die Platte b selbst; die Matrize erscheint, dunkel schraffirt, aber sonst nicht bezeichnet, rechts neben e′, n′ aber ist der Keil, welcher den Fuß der Letter theilweise frei von Metall und hohl hält. Der Ueberschuß von Metall, welcher nach dem sehr schnell erfolgenden Erkalten in dem ersten Raum und der Spalte zurückbleibt, und durch diese mit der Letter selbst zusammenhängt, ist als Anguß zu betrachten, und wird nach dem Eröffnen beider Räume und dem Herausnehmen des Gusses, durch Abbrechen von der Letter getrennt.

Zur Anbringung und geraden Leitung des Fallklotzes A' gehört zunächst die eiserne Stütze B, ein- für allemal mit der Platte b' verbunden und sich von ihr aus senkrecht erhebend. Sie selbst halten vier starke, am besten in Fig. 1 an ihren Köpfen erkennbare Schrauben mit der Basis b zusammen. Sie haben in dieser die Muttern, welche sich in Fig. 15 zeigen, weil hier b' der vorigen Figuren, so wie alle mit b nicht in beständiger Verbindung bleibenden Theile fehlen. Fig. 7 zeigt b' mit der Stütze B für sich allein. Von B gehen zwei wagrechte Arme f und d Fig. 2 aus; sie sind in Fig. 12 und 13 abgesondert im Grundrisse dargestellt, der untere, f, vom obern nur durch eine Zusatz-Vorrichtung verschieden; beide in entsprechend geformte Löcher von B mit ihrem viereckigen Schaft eingepaßt, und durch starke sechseckige Muttern auf der Hinterfläche von B Fig. 2 festgehalten. Am vordern Ende hat jeder Arm eine, über Eck gestellte Durchbrechung, und nebst dieser noch eine kleine flache Erweiterung, wie man in Fig. 12 sieht. In den letzteren findet die schmale Zulage, 13, Fig. 2, und einzeln von zwei Seiten in Fig. 10 abgebildet, ihren Platz, den sie, sobald sich die Fallstange A in den Oeffnungen von d und f befindet, unverrückt behauptet, weil ihre Enden gehörig und winkelrecht abgebogen, das eine auf d, das andere unter f, liegen. Die Zulage 13 erleichtert den geraden Gang von A in den Armen, und vermindert die Reibung; zur Erreichung dieser Absicht, und um an 13 wirklich anzuliegen, hat die, ebenfalls über Eck in den Armen stehende Stange an der hinteren Kante eine gerad-abgesetzte schmale Fläche. Die Stange A kann in der jetzigen Lage nicht fallen, denn sie wird durch die Sperrung g auf dem Arme f gehalten. Die Beschaffenheit derselben erhellt am besten aus dem Grundrisse Fig. 13 mit der, durchschnittweise angegebenen, Fallstange. Diese hat eine Reihe in Fig. 2 punktirt angedeuteter Löcher, in deren eines der runde Zapfen am vordern Theile des Sperrhebels eingefallen, die Stange in beliebiger Höhe schwebend erhält. Das freie Ende einer starken rund gebogenen Feder, 19, verhindert das Zurückweichen des Zapfens so lange, bis man g gegen sich zieht, wo dann die Stange augenblicklich frei wird. Durch diese Einrichtung läßt sich daher die jedesmalige Fallhöhe nach Bedürfniß ab-

ändern und sehr genau bestimmen. Die oben auf die Stange A Fig. 2 geschraubte Kugel Q vermehrt die Wirkung des Falles und sichert dessen senkrechte Richtung; sie ist hohl, und läßt sich, so ferne man diesen Grad von Genauigkeit verlangt, mittelst einer größern oder kleinern Anzahl, durch das Schraubenloch in ihr Inneres gebrachter bleierner Flintenkugeln, im Gewichte bedeutend verändern. Der massive Fallkloß, A', ist mit der Stange A nicht aus einem Stück. Vielmehr endet sie in eine quadratische Platte, der Kloß trägt oben eine ähnliche, und beide sind mit vier Schrauben verbunden. Fig. 8 gibt die obere Ansicht der Stange, so wie Fig. 9 jene des Klotzes. Die Löcher in A Fig. 8 sind geräumiger als zum bloßen Durchgehen der Schraubenschäfte nöthig wäre, und zwar um A' etwas verrücken und vor dem schließlichen Anziehen der Schrauben reguliren zu können. Es muß nämlich der Kloß A' beim Herunterfallen ganz genau in die schon besprochene Oeffnung und auf das darin befindliche Metall treffen; das Gegentheil, nach dem Grade der Abweichung, verhindert entweder dem Erfolg gänzlich, oder es leiden wenigstens die obern Ränder der Oeffnung und die Kanten des Klotzes bedeutenden Schaden. Deßhalb bedarf dieser Theil des Apparates, ehe man ihn in Gebrauch setzt, einer sorgfältigen Regulirung; man läßt nämlich den an der Stange nur erst lose befestigten Kloß ganz in die Oeffnung eintreten, und zieht die Schrauben nur dann völlig fest an, wenn man sich von dem richtigen Zutreffen der erst ausgesprochenen Bedingung ganz sicher überzeugt hat. Die unten schräg zugerundete Form von A' Fig. 2 ist zwar nicht unumgänglich nothwendig, aber anzurathen; indem er vermöge derselben leichter und ohne mit den untern Kanten an die Ränder der Oeffnung anzustreifen, in diese eintritt, auch das Metall schneller und besser in den zweiten hohlen Raum treibt. — Wenn dieser Raum verhältnißmäßig groß ist, also vom ersteren viel hinüber und der Fallkloß in denselben tief hinunter gehen muß: so geschieht es fast immer, daß er festsitzt und nicht leicht sich aufheben läßt. Hierzu ist nun eine eigene Gabel am obersten Ende der Stütze B Fig. 2 vorhanden. Diese Gabel, h, nochmal für sich Fig. 41, und im Grundrisse Fig. 42 erscheinend, ruht in Fig. 2 wirkungslos und außer aller Berührung mit A auf dem

Arm d. B ist oben gespalten, so wie Fig. 7 zeigt, zur Aufnahme der scheibenähnlichen Mitte von h, und zur Bildung eines Gewindes oder einer Drehungsachse mit Hülfe des durch die beiden Lappen von B und durch h selbst gesteckten Bolzens, der rückwärts mittelst eines Ansatzes, vorne durch die runde an B Fig. 2 bemerkbare Mutter, 20, festhält. Eine, an die hintere Fläche von B geschraubte Feder, h′, wirkt nach oben und drückt die Gabel von h auf den Arm d nieder; sie hat auf jeder Seite einen Lappen wie 25, der ihr Abgleiten verhindert. Wenn der Kloß sammt der Stange A gefallen ist, so kommt auch die Kugel Q herunter und sehr nahe an die Gabel h; durch Abwärtsdrücken des Griffes R geht sie vorne in die Höhe, faßt die Kugel und hebt sie sammt Stange und Kloß, und aus dem untern großem Raum heraus.

Die drei Hauptfiguren zeigen die Maschinen-Theile in solcher Lage, daß eben gegossen werden kann; nach dem Gusse aber muß eine beträchtliche Abänderung erfolgen, um die Letter herauszubringen, und der doppelt hohle Raum zu diesem Ende geöffnet werden, welches erst durch Entfernung und andere Stellung mehrerer Stücke angeht. Noch weitere Veränderungen aber, deren erst später besonders gedacht werden soll, sind nothwendig, wenn man größere und kleinere, breitere oder schmälere Typen gießen will. Nur die Höhe bleibt immer die nämliche.

Zur leichteren Verständlichkeit der nun folgenden Erklärungen muß man mit den drei Hauptfiguren fortwährend auch Fig. 15 und 16 vergleichen, wovon die erste der Fig. 1, die andere aber Fig. 2 entspricht; beide stellen die Maschine in dem Zustande vor, wie eben der Guß herausgenommen worden ist, also die in den Hauptfiguren außerdem noch vorhandenen Bestandtheile einstweilen beseitigt. In Fig. 15 und 16 sind von dem großen Raum nur noch die hintere und die rechte Seitenwand, vom kleineren für die Letter ebenfalls die hintere die linke Seitenwand, und die untere Hälfte des Eingusses (wie künftig die beiden, die mehrerwähnte horizontale Spalte bildenden Stücke heißen sollen) noch übrig. Das zur Ergänzung beider Räume Nöthige aber, wieder aus mehreren jedoch mit einander verbundenen Theilen bestehend, oder p, r′, d, d′, L, 18, l, der Figuren 1 und 2, ist beseitigt, und muß dieß nach jedem vollbrachten Gusse werden. Die kreuz-

weise liegenden langen Schienen D, D' und m, m' sammt Zugehör, in den eben genannten Figuren, bewirken den gehörig festen Stand der beweglichen Theile, und kommen erst später ausführlich in Betrachtung.

Zunächst verdient das lange Messingstück C, Fig. 1, 2, 3 und 15, 16, abgesondert Fig. 14, welches die Hinterwand beider Räume gibt, nähere Erwähnung. Es bleibt fest stehen, mit Ausnahme des Falles, wenn Typen von verschiedenen Abmessungen gegossen werden sollen. Mit ihm zusammengeschraubt, also gleichsam ein Ganzes ausmachend ist e', dessen innere Fläche die rechte Wand der Höhlung für die Lettern gibt, und über deren Beschaffenheit später mehr folgt. Der Breite nach darf sich C gar nie verrücken. Es liegt deßhalb hart an der Platte b'; rückwärts zu weichen hindern es zwei mit ihren Enden sich anstemmende Schrauben. Die eine davon hat ihre Mutter in dem Aufsatz i Fig. 1, der abgesondert von vorne wieder in Fig. 5 erscheint, und noch eine besondere Stellmutter a', Fig. 1, 2, 3, 5; die andere, t, ist nur in Fig. 28 sichtbar, aber mit der ersten von gleicher Wirkung.

Ganz unbeweglich unter allen Umständen bleibt das Winkelstück a, Fig. 1, 3, 15, 16, und einzeln gezeichnet, Fig. 31. Es erhöht die hintere und die rechte Wand des großen Hohlraumes, und ist eine ununterbrochene Fortsetzung beider. Vom unteren Theile der letzteren, welcher mit C einerlei Höhe hat, ist nun zu bemerken, daß er, dem Drucke des Metalles, so wie C und a ausgesetzt, ebenfalls eines ganz unwandelbaren Standes bedarf. Es ist hier das Klötzchen e Fig. 1, 3, 15, 16 und 32 gemeint, welches an b' und C genau passend, an der Basis der Maschine, b' mittelst dreier Schrauben festhält. In Fig. 1 und 15 sieht man die versenkten Köpfe von allen, auf Fig. 31 und 32 die Oeffnungen für sie, neben e Fig. 3 die beiden hinteren. Es erhellt hieraus, daß zwei derselben zugleich den kürzeren schmäleren Schenkel von a festhalten, alle drei aber gemeinschaftlich das Klötzchen e an der Platte b. In dieser Platte haben ferner auch die Schrauben mit den Köpfen 4, 5, der Fig. 1, 2, 3, 15 und 16 die Muttern; sie gehen durch die Schlitze von C und werden nur dann etwas gelüftet, wenn C nach der Länge ver-

schoben werden soll, folglich helfen sie C gleichfalls in seiner Lage zu sichern. Daß a auf C und auf e liegt, erhellt nun von selbst.

An C befindet sich noch der Theil e' Fig. 1, 3, 15, 16, welcher wieder das verstellbare Plättchen 10 (beide von einander getrennt in Fig. 38) trägt. Dadurch wird auch C zu einem Winkelstück, dessen kürzerer Arm auf der inneren Fläche von e' die linke Wand des Raumes für die Letter gibt. Der Theil e' muß nach der jedesmaligen Größe der letztern mit andern gewechselt werden können, es ist daher nöthig, in dessen Detail-Beschaffenheit näher einzugehen. Fig. 14* stellt die äußere oder Endansicht von C dar. Es befinden sich daselbst acht Schraubenlöcher oder Muttern, um durch vier Schrauben e' mit C zu verbinden. In den Fig 1, 15, und 3, 16 sieht man, mit 11, 12 bezeichnet zwei Köpfe dieser Schrauben, die zwei andern aber sind verdeckt; namentlich in Fig. 3 der unter 12 liegende, durch die Einlage oder den Keil n'. Fig. 37 gibt die äußere oder Endansicht von e', mit den vier zum Durchgange der Schrauben nöthigen glatten Löcher. In welche von den acht an C Fig. 14* sichtbaren Muttern man die vier Schrauben anbringt, hängt davon ab, wie weit e' über C hinausstehen, oder wie lang die hierdurch sich bildende Wand werden soll; und man begreift bald, daß außer der Verbindungsart von Fig. 15 noch eine andere möglich ist, bei welcher e' um den Abstand eines Löcherpaares weiter über C vorspringt. Doch hat die Möglichkeit, die Schrauben in C zu versetzen, noch einen andern, weiter unten anzugebenden Nutzen. Zunächst muß man auf den durch die ganze Dicke von e' offenen, schrägwandigen untern Ausschnitt an e' Fig. 37 aufmerksam machen, der sonst nirgends sichtbar seyn kann. Durch ihn tritt die Einlage oder der Keil n' Fig. 1, 3, in das Innere des Letternraumes, mit der Bestimmung den Fuß von Metall theilweise frei und hierdurch hohl zu bekommen. (Die Einlage hat also gegen das vorher beschriebene Aufgieß-Instrument die entgegengesetzte Anbringungsart, nämlich nicht oben im Gießraum, sondern am Boden der Grundplatte.) Sie ist sonst nirgends befestigt und wird daher bloß durch e' nieder, und in gehöriger Lage auf der Platte b erhalten. Weiter einwärts kann sie nicht, weil sie an n Fig. 3 hart ansteht. In Beziehung auf den hohlen Fuß sind

jetzt noch einige Umstände zu erörtern. Wenn, wie angedeutet, durch Versetzen der vier Schrauben, e′ weiter über C hinaussteht, so kommt natürlich der hohle Fuß der Letter außer die Mitte ihrer Dicke. Es beträgt dieß nur wenig, und hat in so ferne nichts zu bedeuten. Doch ist es nöthig, für größere Unterschiede, das Stück e′ mit andern zu wechseln, und, damit die Höhlung im Fuß zur Metallmasse im Verhältniß steht, auch mehrere Kerne oder Einlagen im Vorrath zu haben. So gehören zu der Maschine, nach welcher die Zeichnung angefertigt ist, sechs derselben; Figur 26 stellt den kleinsten (n′ der Fig. 1, 3) und den vorletzten, y, diesen mit Zugabe der Endansicht, vor. Jeder hat eine schräge Kerbe (am besten bemerkbar, u, Fig. 3), um in sie ein Stückchen Holz zu setzen und mit dessen Hülfe den Kern herauszuschlagen, wenn er sich, wie oft geschieht, im Metall festgesetzt hat. Das Stück Fig. 37 paßt aber nur zu dem für ihn bestimmten Kern (den kleinsten, n′). Stärkere hat man entweder jedesmal mit den dazu gehörigen Zusatzstück, oder aber, es ist dieses so eingerichtet, daß es für alle Kerne anwendbar wird. Dieß zeigt Fig. 35. Es besteht dann aus zwei über einander liegenden verschiebbaren Theilen, welche die eben genannte Figur sowohl in Verbindung als auch getrennt vorstellt. Sie haben für die Befestigungs-Schrauben keine einzelnen Oeffnungen, sondern lange Schlitze, wodurch bei gehöriger Benützung der acht Schraubenlöchern in C (Fig. 14*) die beiden Hälften für jeden Kern sich ohne Schwierigkeit stellen lassen. — Braucht man keine Lettern mit Hohlfüßen, so bleibt der Kern ganz weg, und das Zusatzstück für C hat keine Durchbrechung, sondern gleicht den in Fig. 36 abgebildeten. Noch mag bemerkt werden, daß alle diese Zusatzstücke, so wie e′ Fig. 38, auf der oberen Fläche die Schraubenlöcher zur Anbringung des verschiebbaren Plättchens 10 Fig. 38, 1, 3, 15, 16, haben müssen. Wozu dieses selbst, kommt weiter unten vor.

Die Betrachtung der Fig. 15 scheint zu zeigen, daß vom großen Raum sowohl, als vom kleineren zur Lettern-Bildung, hier mit x bezeichneten, schon drei senkrechte Wände vorhanden seyen. Allein dieß ist in so ferne nicht richtig, weil n, wie die Vergleichung mit n Fig. 16 und 3 lehrt, keine volle Wand gibt,

sondern nur die untere Hälfte des Eingusses zum Uebertreten des Metalles aus dem großen Raum in den kleineren. Dieses n ist daher ferner auch ganz unbeweglich, und auf b durch zwei starke Stifte ein für allemal festgenietet. Es fehlt also zu n das Gegenstück oder die obere Hälfte des Eingusses (23, Fig, 3, 1, 18, 20); außerdem aber noch das in Fig. 15, 16, abgenommene Schlußstück mit den vordern Wänden der beiden Räume.

Dieses Schlußstück, in den Hauptfiguren schon an seiner Stelle befindlich, muß nun näher betrachtet werden. Es besteht selbst wieder aus sechs, durch Schrauben mit einander verbundenen, nach Umständen unter sich verstellbaren Theilen. Fig. 18 zeigt es im Grundrisse, also der Fig. 1, Fig. 17 im Aufrisse und der Fig. 2 entsprechend, wozu noch die Abbildungen einzelner Bestandtheile kommen. Das Hauptstück, mit dem flachrunden hölzernen Griff d′ zur Handhabung des Ganzen, gleicht abermals einem Winkel mit den Schenkeln d, p, wovon die freie Fläche des letztern, in Fig. 1 hart an e′ stehend, die noch fehlende ganze Wand von x Fig. 16, 15, bildet. Die dünnere Platte r′, eben so wie die mit 10 bezeichnete in Fig. 1, 3, 15 u. s. w. zum Verschieben geeignet, kommt mit ihrer Bestimmung noch später vor. Fig. 19 zeigt diesen Winkel in der äußeren Endansicht abgesondert, wo auf dessen lange, offene, ganz durchgehende Schlitze aufmerksam zu machen ist. In Fig. 1, 2, 17, 18 ist mit dem Stück p d das andere große, L, l, 18 durch die Schrauben 8, 9, verbunden. Fig. 20 gibt es einzeln, der Fig. 19 entsprechend; Fig. 21 ist dessen Grundriß oder obere-, Fig. 22 die äußere End-Ansicht. Auch die Platte 18 Fig. 17, 18, 1, und abgesondert Fig. 23 ist mit drei versenkten Schrauben, für welche sich auf L Fig. 22 die Muttern zeigen, bleibend befestigt. Die vier Kreise auf Fig. 20 sind die Muttern, in deren zwei, durch die lange Schlitze von d Fig. 19, die Schrauben 8 und 9 eintreten. Auf welche Art 23, L und 18 den großen Raum für das Metall ergänzt und schließt, ist nun aus der nähren Betrachtung der Fig. 1 in Vergleich mit den übrigen, leicht zu verstehen. L nämlich bildet die vierte Wand dieses Raumes, 18 klemmt sich zwischen b′, c und a ein, 23 aber ist die obere Hälfte des Eingusses, und hat seine Lage, jedoch mit dem nöthigen Ab-

stande zum Freilassen der Kommunikations-Spalte über n F. 3, 15, 16. Der verschiebbare, mit dem kürzern Schenkel an L festgeschraubte, mit dem andern langen ganz freistehende Winkel, 17 Fig. 1, 17, 18, und für sich allein Fig. 24 in zwei Ansichten, verrichtet mit den Platten 10 und r′ den gemeinschaftlichen, bald zu erklärenden Dienst des Festhaltens der Matrize. Daß L, 23 und 18 höher sind als l, d, und p ist nothwendig, damit ihre obern Flächen mit a Fig. 1, 15, 16, 31 in einerlei Ebene gelangen, und somit auch der Raum zum Eingießen des Metalls gleichfalls die nöthige größere Höhe, verglichen mit dem für die Lettern, erhält. Der Ausschnitt unter 23 bei v Fig. 20, 23, schafft Platz für die untere feste Hälfte des Eingusses (n) und die offen bleibende Spalte. Der Fig. 21 beigefügte Durchschnitt nach der punktirten Linie zeigt die Form von 23 und findet sich in Fig. 3 abermals.

Wie das ganze Schlußstück, auf die Platte b geschoben, an die übrigen Theile derselben paßt, ist nun zweifelsohne klar. Es muß aber auch während der Kloß fällt und den Guß bewirkt, hinreichend fest halten, ohne sich zu verschieben oder nach irgend einer Seite auszuweichen. Die Art der jetzt zu untersuchenden Befestigung ist eine doppelte, nämlich an der schiefen Fläche 24, Fig. 17, 18, 21, 22 und am Ende des Schenkels p Fig. 18 und 1.

Zum Behufe der ersteren ist die Schiene D, D′ mit der Druckplatte c, und die Sperrung 13, 14, 15, Fig. 1, 2 vorhanden, sämmtlich noch nach den einzelnen Bestandstücken abgebildet. D′D′ hat ihre Drehungsachse an einem eisernen Bolzen in dem Aufsatze M. Die Basis desselben ist mit vier Schrauben an b fest, oben aber in einen Lappen ausgehend, an den die zwei am Ende der Schiene passen, und vermöge des dort angebrachten Bolzens das Gewinde für D bilden. Fig. 4 zeigt den Aufsatz nach drei Ansichten; nämlich von der Seite des hölzernen Handgriffes (D′, Fig. 1, 2) im Grundrisse, und von vorne; 7 ist hier, so wie in Fig 1, das durch Absetzen der senkrechten Stütze auf beiden Seiten, entstandene Mittelstück des Gewindes, jedoch so gearbeitet, daß die Schiene sich nicht ganz umlegen, oder über die Platte b Fig. 1, 2, hinausschlagen läßt,

sondern etwas rückwärts, verglichen mit dem Stande von B geneigt, freiwillig in dieser Lage stehen bleibt. Fig. 39 zeigt, jedoch ohne das hölzerne Heft, die Schiene D von oben, Fig. 40 von vorne, übereinstimmend mit den Fig. 1 und 2. Die an ihr festgeschraubte Druckplatte c, nochmals abgesondert Fig. 25 in der oberen und in der hinteren Seitenansicht erscheinend, legt sich bei der Stellung von D in Fig. 1 und 2, an die früher erwähnte Abschrägung (24 Fig. 17, 18, 21, 22) und hält hierdurch das Schlußstück an 1, nieder; jedoch nur dann hinreichend sicher, wenn D selbst sich nicht heben kann. Dieß bewirkt aber die schon nach ihrer Bezeichnung 13, 14, 15 angedeutete Sperrung, welche außer den Figuren 1 und 2 nochmal die Fig. 6, aufrecht, und von dem hölzernen Griffe D′ aus gesehen, vorstellt. Ihre plattenförmige Basis, 15, halten wieder vier versenkte Schrauben, von ihr erhebt sich der Aufsatz 14, welcher oben die Form eines innen zugerundeten Zahnes hat, auf dessen wagrechtem Grunde die Schiene D, in Fig. 6 durchschnittweise mit vorgestellt, liegt, folglich nach vorne sich nicht mehr verschieben kann. Auf der Gegenseite aber hält D der Haken 13 nieder; nur wenn dieser an seiner gekrümmten Nase zurückgebogen wird, läßt sich D aufheben. Der Fuß des Hakens ist in 15 vertieft eingelassen und um einen daselbst eingenieteten Stift drehbar. Auf seinen Rücken wirkt die nur in Fig. 6 sichtbare Feder, verhindert sein Zurückweichen und erhält ihn so lange in seiner Stellung gegen D, bis man ihn absichtlich durch die obgedachte Bewegung auslöset und D frei macht.

Die zweite Befestigung des Schlußstückes geschieht am Ende des Schenkels p mittelst eines Reibers, zu dessen Anbringung wieder eine besondere Platte vorhanden ist. Mit F bezeichnet findet man sie, und die ganze Vorrichtung überhaupt, in Fig. 1 und 2, nebstdem noch in's Einzelne detaillirt Fig. 34, und Fig. 33 von der äußeren Seite gezeichnet. Der Hebel mit dem Handgriffe P hat seine Drehungsachse um den Schaft einer, in die Platte F mit den Gewinden eintretenden Schraube. Auf seinem geraden Theil ist der eigentliche Reiber, 16, durch eine Schraube und einen Stellstift befestigt. Der Reiber ist so aufwärts gekröpft, daß er über das Ende von p geht und dasselbe niederhält. P Fig. 1

gegen D′ hin bewegt, theilt diese seine Drehung dem Reiber 16 mit, welcher dadurch p ganz verläßt und frei macht. Sobald dieß geschehen ist, steht aber auch der gerade Theil des Hebels an dem runden Stift 2, zur Beschränkung dieser Drehung, an. Eine zweite Bestimmung und Sicherung seiner richtigen Stellung, wenn der Reiber wie in Fig. 2 wirkt, bezweckt der flache Zapfen 3, der ein weiteres Hinüberrücken von 16 verhindert und beschränkt. Noch kommt zu bemerken, daß die Platte F selbst beweglich und verschiebbar ist, nämlich für die noch zu besprechenden Fälle wo breitere oder schmälere Lettern gegossen werden sollen, als zufolge der abgebildeten Lage aller Theile angeht. Es kann nämlich p etwas weiter rückwärts, um viel mehr aber noch näher gegen D als jetzt stehen. Soll dann der Reiber noch seinen Dienst leisten, so muß nothwendig ein gehöriges Verschieben der Platte F vorausgehen. Sie hält jedesmal fest durch Anziehen der durch die lange Schlitze von F in b eintretende Schraube u′ Fig. 1 und 2. Wird sie aber gelüftet, so läßt sich F nach Bedarf sammt allem darauf befindlichen verschieben. Vorne ist F abgekrüpft und mit der Mutter für die Schraube G Fig. 1, 2, 33, versehen. Ihr Ende stemmt sich gegen die Vorderseite von b, sie hat noch eine besondere geränderte Stellmutter, und bewirkt gemeinschaftlich mit u′ den ganz sichern und festen Stand von F.

Jetzt erübrigt die Beschreibung der Art wie die Matrize angebracht und in der ihr ertheilten richtigen Lage während des Falles und des Abdruckes erhalten wird. Sie macht die Decke des kleinen hohlen Raumes, muß ihn völlig schließen, ja noch besser seine Ränder etwas überragen, und darf sich weder verrücken noch heben, weßhalb sie auf fünf Stellen, nämlich den vier Seiten und oben festgehalten werden soll. Hat man sich vorerst von ihrer richtigen Lage überzeugt: so rückt man an ihre vordere und die zunächst befindlichen zwei Seitenkanten die schon erwähnten zwei Platten, 10 und r′ nebst dem freien Schenkel des Winkels, 17, Fig. 1, 17, 18, 24 genau an, und macht diese drei Stücke mittelst der ihnen zuständigen Schrauben (auf 10, Fig. 1, 3, 15, 16, — bei 17 Fig. 1, 17, 18 — und auf r′ Fig. 1, 17, 18), unbeweglich.

Für die hintere Kante und die obere Fläche der Matrize

kommt eine abgesonderte Vorrichtung, nämlich die Schiene m, m' Fig. 1, 2, 3, mit ihren Schrauben H und E in Wirksamkeit. Diese Schiene hat am hinteren Ende eine ähnliche Befestigung und Drehungsachse, wie die schon beschriebenen; beides nämlich an der, hier jedoch mittelst langer Schlitze verschiebbaren Platte und dem Aufsatze N, von dem Fig. 27 den Grundriß und die Ansicht von vorne gibt. Fig. 29 ist die Schiene allein von oben, Fig. 28 aber die ganze Vorrichtung von der äußeren Seite von D' Fig. 1 aus, angesehen. Die Schraube t Fig. 28 wurde bereits erwähnt, in so ferne sie C Fig. 1 mit halten hilft, und zurückzuweichen verhindert. Das Mittelstück des Charnieres, oder 6 Fig. 1, 27, zur Anlage des gespaltenen Endes von m, so wie der durch alle drei Theile des Charnieres gehende Bolzen nebst seiner Mutter s' Fig. 1, 3, 28, ferner der Umstand, daß 6 gleichfalls seiner Form nach, zwar nicht das Aufschlagen wohl aber das gänzliche Zurücklegen der Schiene verhindert, bedürfen keiner Erklärung. Durch die zwei kleinen Kreise auf der Vorderansicht der Stütze N werden Muttern bezeichnet, wovon die untere für die Schraube t die höher stehende aber für H gehört, welch letztere zur Versicherung der ihr gegebenen Lage noch eine besondere Stellmutter, w, besitzt. Diese Schraube Fig. 1, 28, bedarf innerhalb der Stütze N einer so bedeutenden Länge, damit sie bei jeder Dimension der Matrize bis an deren hintere Kante reicht, und sie hier festhält; welches überhaupt der Zweck ihres Vorhandenseyns ist. Die, ebenfalls mit einer Stellmutter versehene Schraube E aber, drückt von außen oder von oben auf die Matrize, und hält sie nieder; wie man am besten aus Fig. 3 sieht, wo die Matrize, obwohl nicht besonders bezeichnet, durch die dunklere Schraffirung sich sogleich auffinden läßt. In dieser Figur, welche zur klaren Einsicht in die Lagerung der Matrize beitragen wird, konnten zwar, um Undeutlichkeit zu vermeiden, nicht alle einzelnen Theile bezeichnet werden, allein man kann sie auch ohnedieß leicht unterscheiden. So liegt demnach die Matrize mit der linken Kante an der Platte 10, mit der entgegengesetzten rechten an dem freien Schenkel von 17 (Fig. 1, 17); auf die Mitte der hinteren Kante drückt die lange Schraube (H der schon angeführten Figuren); die vordere stützt sich an r' (Fig. 1, 18), niedergehalten wird die

ganze Fläche, wie schon gesagt, durch E. Da diese Schraube immer auf die Mitte der Matrizen treffen muß, diese aber sehr verschiedene Dimensionen haben: so ist E sammt ihrer Mutter nach der Länge der Schiene zu verschieben, hierzu diese mit dem langen, in Fig. 1 und 29 sich darstellenden Ausschnitte versehen, und die Mutter von entsprechender Beschaffenheit. Sie besteht aus zwei Stücken von ungleicher Dicke; beide viereckig und so, daß sie in den Ausschnitt der Schiene einpassen, jedes mit Vorsprung, damit eines oben, das andere unten auf der Fläche der Schiene aufliegt. Sie lassen sich daher längs der Schlitze oder des Ausschnittes sammt der Spindel E überall hinschieben, und dann durch Anziehen der gerändelten Stellmutter über der Mitte jeder Matrize festhalten. Die eben erwähnten Stücke findet man in Fig. 3 zwischen der daselbst im Durchschnitte erscheinenden Schiene; Fig. 30 stellt sie abgesondert, und auch von der größeren Fläche gesehen, vor.

Ungeachtet dieser Anstalten aber würde die Matrize durch H und E dennoch nicht vollkommen fest gehalten werden, wenn man der Schiene m außer ihrer hinteren Drehungsachse nicht noch eine sichere, nach oben unverrückbare Lage gäbe. Hierzu ist sehr zweckmäßig und sinnreich die erste, kreuzweise, durch die Sperrung 13, 14, schon festliegende Schiene D benützt. Der Griff r Fig. 1, 2, 11, 28, ist ein Theil des in Fig. 28 von der Seite, Fig. 11 von vorne ganz sichtbaren Klobens, der mit seiner viereckigen Oeffnung auf der Schiene m steckend mit ihr vermittelst eines quer durchgehenden Stiftes vor- und rückwärts beweglich in Verbindung bleibt, und sich unten in den Fig. 28 bemerkbaren Haken endet. Diesen erhält eine Feder, 12 Fig. 28, 2, in seiner Lage gegen die untere, Fig. 28 im Durchschnitt beigefügte Schiene D. Es läßt sich daher m, m′ nur dann aus seiner Lage bringen und heben, wenn man den Haken durch die Bewegung des Griffes r vorwärts oder nach E hin, auslöset und hierdurch die Stücke m und D außer Verbindung mit einander setzt.

Hier bietet sich Gelegenheit dar, über die Behandlung der Maschine beim Gebrauch einige Bemerkungen nachzutragen. In den Hauptfiguren ist sie so dargestellt, daß der Guß unmittelbar er-

folgen kann. Man füllt den großen Raum mit geschmolzenem Schriftzeug, und läßt den Kloß A′ durch Anziehen des Hebels g herunterfallen. Dann wird jener durch die Gabel R h aus- und die Stange A mit der Hand so hoch gehoben, daß der Zapfen der Sperrung (g) in jenes Loch der Stange einfällt, welches der Höhe entspricht, auf welcher man das nächste Mal den Kloß haben will. Nun kann sogleich der Guß herausgenommen werden, wozu die Vorbereitung schnell vor sich geht. Sie besteht im Vorwärtsbewegen des Griffes r und im Aufschlagen der nun frei gewordenen Schiene m; dann lüftet man den Haken 13, hebt die Schiene D auf und legt sie rechts hinüber, wodurch auch c von l sich abhebt und außer Wirksamkeit kommt. Ein Zug an P macht p und mithin das ganze Schlußstück p, d, L, 18, l (oder Fig. 18) in der Art frei, daß es zurückgezogen und von der Platte b ganz weggenommen werden kann. Das Zurückziehen oder nöthigenfalls Zurückschlagen der Einlage n′ macht den Guß endlich so zugänglich, daß er leicht sich ganz herausnehmen läßt. Die Anordnung aller Theile zum wiederholten Guß und deren Zusammensetzung in verkehrter Folge bedarf nach dem bereits Vorgekommenen keiner Erklärung.

Nicht so aber verhält es sich mit den zur Hervorbringung von größeren oder kleineren Typen nöthigen Veränderungen, rücksichtlich welcher noch Manches näherer Betrachtung bedürftig seyn möchte. Es kommt hier nur darauf an, den Raum x Fig. 15, 16 in seinen Dimensionen zu ändern; denn der nebenliegende große, bleibt immer in demselben Umfange. Viel schmäler kann x nicht mehr werden, wohl aber bedeutend breiter und nach Bedarf länger. Die erste Umänderung, nach der Abmessung, welche wir noch ferner die Breite nennen wollen, bewirkt man sehr leicht dadurch, daß nach dem Lüften der Schrauben 4, 5 das Stück C sammt e′ links hinüber geschoben wird. Bei der beträchtlichen Länge des Schenkels p (Fig. 1, 17, 18) und der ihr entsprechenden Einlage (n′ Fig 1, 3, 26) erfolgt das richtige Schließen und Aneinanderpassen wie vorhin. Damit jedoch die Schrauben H und E Fig. 1, wieder auf die Mitte der Matrize treffen, ist es nöthig die Basis N ebenfalls nach der obangedeuteten Richtung zu verschieben. Dieß geschieht mittelst der Schliße im Fuße von

N; oder (wenn eine durch dieselben nicht mehr zu bewirkende sehr beträchtliche Abänderung nöthig wäre) so, daß man N ganz los- macht, und zwei der noch vorräthigen, in einer Reihe mit den Schrauben von N sichtbaren Löchern oder Muttern in b (deren im Ganzen sechs, die Hälfte davon in der Zeichnung gegenwärtig durch N verdeckt, vorhanden sind) für diesen Zweck benützt. — Eine größere Länge von x Fig. 15 gibt das Herunterrücken von e′, welches nach der Einrichtung von C Fig. 14* und der Figuren 35, 36, 37, ebenfalls keinem Anstande unterliegt. Doch ist hiermit noch eine Umänderung am Schlußstück, Fig. 1, p, d, L, l, oder an Fig. 18 verbunden; sie betrifft aber nur die mit p d bezeichnete Hälfte, welche gleichfalls heruntergerückt werden muß, um wieder, wie jetzt, an e′ zu schließen. Zu dieser Umänderung wird die lange Schlitze in d Fig. 19, nebst einem Paare von Schraubenlöchern an l Fig. 20 in Anspruch genommen; um die Schrauben 8, 9, bei veränderter Lage von p, d gegen L, l, wieder zur Befestigung verwenden zu können. Bleibt die Breite von x Fig. 15 dieselbe und ist bloß die Länge eine andere geworden: so bedarf es keiner Verstellung von N, sondern bloß des Verschiebens von E, bis diese Schraube die Mitte der Matrize erreicht. Anders aber ist es mit dem Reiber P Fig. 1, falls p merklich herunter gestellt wird. Dann lüftet man die Schraube u′ nebst der Stellmutter von G, um der Platte F und dem Reiber die neue passende Lage ertheilen zu können.

Zur Ergänzung und zur bessern Versinnlichung der eben berührten Verfertigung verschieden großer Typen sind auf Taf. 397 Fig. 1 bis V einige derselben, so wie sie vom Gusse kommen, abgebildet. In allen diesen Figuren ist die obere, allein stehende Zeichnung der Grundriß, die unmittelbar darunter befindliche die Seiten- die vordere aber auch die vordere Ansicht; an allen befindet sich noch der Anguß, die punktirten Linien beziehen sich theils auf diesen, so ferne er sich in der Verbindungs-Spalte beider Räume gebildet hatte und wegen der Letter selbst nicht ganz gesehen werden kann, theils auf die Höhlung des Fußes. Der Fig. 1 ist noch überdieß die Ansicht z, der vom Anguß bereits abgetrennten Type, beigegeben. Diese Figur entspricht der Stellung aller Theile der Maschine wie sie in Fig. 1 Tafel 398 an-

genommen ist. Viel kleinere Typen lassen sich kaum mehr erhalten Es ist dieses aber auch nicht nöthig, da sie dann keines hohlen Fußes bedürfen, und in den gewöhnlichen Gießinstrumenten anzufertigen sind. Der Anguß, in dem großen Raum und der Spalte entstanden, trägt überall auf der obern Fläche den Eindruck des Fallklotzes an sich, und hat sich nach dessen unten zugerundeten Form daselbst gebildet. Der Anguß ist ferner dicker oder dünner (woran zwar überhaupt wenig gelegen ist, weil man ihn jedesmal von der Letter wegbricht), je nachdem entweder der große Raum mehr oder weniger ursprünglich gefüllt, oder je größer oder kleiner die Masse Metalles war, die durch die Spalte hinüber getrieben werden mußte. So ist er z. B in Fig. V, wegen der Größe der Letter sehr niedrig. Für solche muß man dem Klotz begreiflicher Weise auch einen höheren Fall geben, um hinreichend Metall durch die Spalte zu bringen. Man vergleiche noch ferner die fünf Figuren unter sich. Fig. I gibt, wie gesagt, die kleinste Letter, und wird durch Zusammenhalten mit Fig. 3 der vorigen Tafel, namentlich den dort sichtbaren zwei hohlen Räumen, in deren kleineren die Einlage n′ eingetreten ist, noch deutlicher. Die Letter an Fig. II hat dieselbe Breite, aber eine größere Länge (wie diese Abmessungen oben S. 45 genannt wurden) und eine bedeutendere durch eine stärkere Einlage hervorgebrachte Höhlung; die im Fuße Fig. III ist schon breiter als beide vorhergehende, auch der Fuß noch mehr hohl und der Einlage y Fig 26 der vorigen Tafel entsprechend. Dieses nimmt noch zu bei Fig. IV, denn der Hohlfuß setzt eine noch größere Einlage voraus, als y Fig. 26; auch die Länge der Letter ist gesteigert. Fig. V endlich hat eine große Breite, bei einer schwachen Höhlung, fordert am meisten Metall, und hat aus dieser Ursache den schwächsten Anguß. Uebrigens sind in allen diesen Figuren die Zeichen oder Buchstaben, mit einem Worte die Desseins auf der oberen oder Bildfläche der Typen, absichtlich weggeblieben, weil sie, als hier unwesentlich, die Zeichnungen umständlicher, ja sogar minder deutlich gemacht haben würden.

Wenn man die letzt-angeführten mit den Figuren 29, 30, 31, Taf. 395 zusammenhält, so wird die Aehnlichkeit beiderseitiger Typen, so wie der Unterschied, daß bei den letzteren der Hohl-

fuß nach oben, bei jenen aber nach unten gekehrt ist, weil die Einlage hier oben, dort aber unten auf der Grundplatte lag, von selbst klar. Daraus ergibt sich ferner die Möglichkeit, die eben erklärte Maschine auch zum Aufgießen statt des Instrumentes auf Taf. 395 in vorkommenden Fällen zu verwenden. Will oder braucht man keinen Hohlfuß, so hat die Sache gar keine Schwierigkeit; n′ Fig. 3 (Taf. 398) wird beseitigt, statt e′ nimmt man eine Zulage wie Fig. 36, statt der Matrize eine glatte Eisen-, Messing oder Kupferplatte, legt den Abklatsch oder Stereotypguß mit der Bildfläche auf den Boden, also auf die Grundplatte, und füllt den großen Raum unter dem Fallkloß mit Metall, welches von selbst den Weg durch die Spalte hinüber findet, sich mit dem unten liegenden Plättchen verbindet und über ihm den Körper der Type bildet. Soll diese hohlen Fuß bekommen, so ändert sich in dem ganzen Verfahren nur der Umstand, daß wieder die Einlage, aber mit der breiten Basis aufwärts gekehrt, Anwendung erfährt, aber auch statt Fig. 36 eine Zulage wie Fig. 35, jedoch ebenfalls umgekehrt, d. h. mit der weiten Mündung für den Hohlfuß aufwärts, angebracht werden muß.

Der Fallkloß kommt dabei gar nicht in Thätigkeit, indem wie gesagt, der Gießraum durch die Spalte und den Druck des flüssigen Metalles von selbst sich füllt. Eine Vorsicht, oder besser, ein praktischer Handgriff ist jedoch dabei nicht zu unterlassen. Wollte man nämlich warten, bis das Metall in beiden Räumen durch Abkühlung von selbst erstarrt: so würde meistens die im großen Raume bleibende Masse, die sonst durch die Berührung mit dem Fallkloße schnell sich abkühlt, durch ihre eigene Hitze das aufgegossene Plättchen zum Schmelzen bringen. Man entzieht ihr diese dadurch, daß man bald nach dem Eingießen ein viereckiges Holzstück, etwas kleiner als der bezeichnete Raum in diesen senkrecht eintaucht, das Metall hierdurch abkühlt und zum Festwerden bringt, und der obgedachten Gefahr begegnet.

Zur Vergleichung mit dieser Clichir-Maschine folgt nun eine andere, von Lehmann und Mohr in Berlin verfertigte. Sie ist bei weiten mehr zusammengesetzt als die vorhergehende und von ihr bedeutend und in mehrfacher Hinsicht verschieden. So z. B. viel größer und stärker gebaut, und zwar ganz aus

Eisen, einige Bestandtheile auch gegossen, was im Verlaufe der Darstellung, wo es von Bedeutung ist, einzeln angegeben werden soll. Bei der erstern dagegen sind viele Stücke, namentlich die unmittelbar auf der Grundplatte liegenden, muthmaßlich der leichteren Verfertigung wegen, aus Messing gearbeitet. Beide Maschinen beruhen übrigens auf ein und derselben schon ausgesprochenen Idee; nämlich das geschmolzene Metall in einen oben offenen Raum zu gießen, und durch den freien Fall eines auf dasselbe wirkenden Stempels, es in den eigentlichen Gießraum fast ganz oder doch zum größten Theile hinüber zu treiben, und so den Abguß oder eigentlich Abdruck zu bewirken und die Typen zu verfertigen.

Diese Maschine erscheint auf Taf. 396 Fig. 1 im Grundrisse, Fig. 2 von vorne, Fig. 3 wieder im Grundrisse, aber nach Hinwegnahme einiger Theile und mit veränderter Stellung anderer. Diese Abbildungen würden aber durchaus nicht hinreichen, um sie verständlich zu machen; es mußte vielmehr noch eine Anzahl detaillirter Zeichnungen beigefügt werden, die auf Taf. 397 fortlaufen. Die Figuren dieser Tafel sind, um sie von jenen der vorhergehenden zu unterscheiden, ohne zugleich die Tafel selbst wieder anführen zu müssen, jede mit einem Sternchen bezeichnet, welche Einrichtung sonst unvermeidliche Mißverständnisse beseitigen wird.

Die Basis der Maschine ist eine starke Platte von Gußeisen, B, Fig 1, 2, 3, auf welcher jedoch die Fallvorrichtung selbst sich unmittelbar nicht, sondern obwohl in fester Verbindung, aber doch abgesondert, an der Vorderkante, befindet. Die Platte erhalten vier Schraubenbolzen und deren Muttern, 30, 31, 32, 33 Fig. 1, 2, auf der hölzernen Tafel eines starken Werktisches W, von gewöhnlicher Höhe, unverrückbar, und so, daß die Vorderflächen von B mit jener von W in einerlei Ebene liegen. Fig. 2 zeigt die, durch die Tafel gehenden Bolzen für die Muttern 30, 31, punktirt; in Fig. 3, wo der Tisch fehlt, bemerkt man drei von den runden Oeffnungen zum Durchgange der Schraubenbolzen.

Von allen auf B befindlichen Stücken reicht nur E, Fig. 1, 3, über die vordere Kante von B hinaus, und tritt mit dem

starken Stellstift 3, Fig. 3 in die senkrecht stehende Stütze a, Fig. 1, 2 hinein, welche dieser Stift zwar keineswegs festhält, aber zum richtigen Anlegen der Fallvorrichtung beim Zusammensetzen der Maschine hilft. Die lange gußeiserne Stütze a dient zur Anbringung der Fallstange r mit dem Stempel e', und ihrer Leitungen u, v, und soll nun, so wie die ganze Vorrichtung für den Fall, zunächst beschrieben werden. Die Stütze a ist bedeutend länger nach unten, als man in Fig. 2 sehen kann, nämlich von der oberen Tischkante nach abwärts mißt sie noch ungefähr 10''. Ihren festen Stand erhält sie zunächst durch den starken eichenen Pfosten W', der von der wagrecht punktirten Linie bei i anzufangen, bis an den Boden des Arbeitsortes reichend, an diesem durch Eisenbänder, Klammern und Schrauben ganz fest gemacht werden muß. Fig. 16 zeigt seinen Horizontal-Durchschnitt, und zugleich, daß die Stütze a in ihn auf seiner linken Seite ganz versenkt ist. Vier Schrauben von dieser Fläche, und zwischen ihnen drei andere, von vorne eintretend halten a und W' zusammen. Von den ersteren sind die zwei obersten in Fig 2 punktirt angezeigt, von einer zwischenliegenden aber sieht man den versenkten Kopf. Ueberdieß verbindet noch ein starkes eisernes Band, i, i, i, Fig. 1, 3 und Fig. 11 einzeln im Grundrisse, so wie Fig. 12 von außen, sowohl W' und a, als auch den, bis zur punktirten Linie bei i reichenden, später zu beschreibenden Theil f, so wie überhaupt die ganze Fallvorrichtung mit der Platte B, in deren Dicke, oder vordern Seite die vier, an den sechseckigen Köpfen leicht erkennbaren, durch i eintretenden starken Schrauben ihre Muttergewinde haben.

Die Stange a Fig 2 hat drei über die ganze Seitenfläche zur Rechten des Beschauers reichende Absätze oder eigentliche Vorsprünge. Auf dem untersten, punktirten, ruht das Stück f, die beiden andern unterstützen die flachen Platten, jede mit zwei Schrauben und einem Stellstift an a befestigt. Von diesen Platten gehen die, quadratisch durchbrochenen Leitungen für die Fallstange r aus, daher also mittelbar eigentlich von der Stütze a, die überhaupt nur dazu da ist, um jene beiden, u, v anbringen zu können. Fig. 5 zeigt den oberen Theil von r und a sammt der Leitung u und der Sperrvorrichtung r', welche die Stange r,

wenn sie au dem eisernen Griff (B′ Fig. 1, 2) gehörig hoch gehoben ist, so lange als man will, in dieser Lage festhält. Fig. 5 stellt die obgenannten Stücke von der rechten Seite der Fig. 1 gesehen, dar; dieß vorausgesetzt, ergibt sich fast von selbst Folgendes. Die Stütze a liegt mit der Fallstange r nicht gleich, sondern, wie Fig. 1 vollends deutlich macht, r etwas weiter zurück. Daher gehen auch die Arme, welche die Leitungen tragen, von ihren an a festgeschraubten Platten, schräg nach rückwärts hinaus, wie dieß Fig. 6, Flächenansicht und Grundriß von u, ebenfalls darthut. An u findet sich ferner, Fig. 1, 2, 5 der Kloben zum Anbringen und Lagern der Sperrung r′, nochmal in Fig. 7 von der Seite wie in Fig. 5, und von oben gezeichnet. Die Rückwand, 18, geht weiter abwärts, legt sich an jene von u und wird mit ihr durch zwei Schrauben verbunden, welche in derselben wagrechten Richtung neben einander stehend an ihren Köpfen in Fig. 1 erkennbar sind, von denen aber in Fig. 5 nur einer bemerklich seyn kann. In die über u hinausragenden Seitentheile des Kloben und ihrer Löcher passen die Endzapfen der Achse von r′ und finden somit ihre Lager. Die Sperrung ist zweiarmig, nnd an der, über den Lagern befindlichen Hälfte, und zwar auf ihrer untern Fläche eine schwache Feder festgenietet, deren anderes freies Ende sich auf die Vorderseite von r stemmt. Die untere Hälfte trägt den Stift oder Zapfen 8, Fig. 5. Wird nun r Fig. 2 an B′ so hoch gehoben, bis das etwa $\frac{1}{4}''$ tiefe runde Loch über v gerade dem Zapfen sich darbietet, so fällt er durch die Wirkung der Feder an r′ sogleich in dasselbe ein, bis man durch Zurückdrücken des obern Armes von r′ das Ausheben des Zapfens, die Auslösung der Sperrung selbst, und als Folge davon, den Fall der nun durch nichts mehr gehaltenen Stange r bewirkt.

Um dem Fall den nöthigen Nachdruck zu geben, ist die Stange mit einem Gewichte beschwert, welches an seiner Stelle zu zeichnen jedoch der beschränkte Raum nicht gestattete. Man findet es daher abgesondert in Fig. 8; es ist von Blei und die Schraube, für welche die Fallstange oben das (Fig. 2 punktirt angedeutete) Muttergewinde besitzt, vor dem Guß in die Form gelegt und mit eingegossen. Die Fallhöhe bleibt bei dieser Maschine immer dieselbe; bedarf man geringerer Kraft, so ändert

man das Gewicht, und vertauscht den Bleikörper mit einem anderen, z. B. dem in Fig. 9. Zwischen den hier angenommenen von 10 und von 4 Pfund ist es räthlich noch einige Abstufungen, etwa von 5, 7 oder 8 Pfund vorräthig zu haben, um das Moment des Falles bequem nach den Umständen regeln zu können.

Die Fallstange r Fig. 1, 2, 17 so wie der Stempel e′ sind von Gußeisen; wahrscheinlich der leichtern und wohlfeileren Verfertigung wegen, sonst aber wohl nicht nachahmungswürdig. Die Stange ist in eine für sie passende Höhlung von e′ eingesenkt, und mit einer quer durchgehenden Schraube darin befestigt. Fig. 18 gibt die Ansicht der Stange r und des Stempels e′ von oben, wobei besonders dessen eigenthümliche, schiefwinklig-prismatische Form sich deutlich darstellt. Dieser muß begreiflich auch die Höhlung in der er wirken soll, oder das Behältniß für das durch den Stempel in den zweiten Raum zur Entstehung der Typen hinüber zu treibende Metall vollkommen entsprechen. Es handelt sich daher zunächst um genaue Erklärung der Beschaffenheit dieses vorderen Behältnisses zur ersten Aufnahme oder zum unmittelbaren Eingießen des Metalles.

Es bildet sich durch einen wagrechten Boden, auf dem in Fig. 2 gegenwärtig der in Ruhe befindliche Stempel aufsteht, aus einer vorderen und hinteren und zwei Seitenwänden, welche demnach den Stempel umschließen, ist aber nicht nur, wie sich von selbst versteht, zur ungehinderten Bewegung des Stempels oben ganz offen, sondern besteht aus zwei Theilen, um sich nach dem Gusse öffnen zu lassen, damit man den Rest des nicht in den zweiten oder eigentlichen Gießraum übergetretenen, erstarrten Metalles herausbringt. Die zwei Hälften des Behältnisses sind in Fig. 2 und den noch folgenden Details mit f und g bezeichnet; die erste, unbewegliche, gibt den Boden und die linke Wand, die andere, bewegliche, die entgegengesetzte rechte, nebst der vordern und Hinterseite. Beide sind durch ein starkes Charnier bei x mit einander vereinigt, und g verharrt in seiner gegenwärtigen Lage durch die Schraubenzwinge D. Hiermit vergleiche man nun die einzeln abgebildeten zwei Bestandtheile. Fig. 20 gibt den festen, f, von vorne, Fig. 19 im Grundrisse, Fig. 21 von der rechten Seite oder der inneren Fläche. Dieses Stück sitzt (bei Fig. 2)

auf dem letzten zahnförmigen Vorsprung der Stütze a, und ist mit ihr durch drei starke Schrauben verbunden, deren jedoch keine innen durchgehen darf. Ihre Muttern sind in Fig. 19, 20, 21 punktirt angedeutet, sie selbst erkennt man in Fig. 2 an den sechseckigen Köpfen und an der von ihnen in f hineingehenden Punktirung; wobei jedoch zu erinnern kommt, daß die zwei oberen kürzeren Schrauben gleichzeitig das Stück 2 festhalten. Den oberen Boden des Behältnisses erkennt man am besten in Fig. 20 und 19, vollends wenn man mit seinem Umrisse in letzterer Figur jenen des Stempels, Fig. 18 zusammenhält. Die durchbohrte Rundung xx′ Fig. 2, 19, 20, 21, in der Mitte durch eine ebenfalls runde, aber einwärts gehende Vertiefung unterbrochen, gibt die zwei äußeren Stücke des Gewindes und dient zur Anbringung des starken zu beiden Seiten vernieteten Stiftes, um den sich die zweite bewegliche Hälfte des Behältnisses drehen läßt. Uebrigens ist f aus gegossenem Eisen, weil es sich so, namentlich wegen der schiefen Absätze neben der Bodenfläche, leicht verfertigen läßt. Die zweite, schon bezeichnete Hälfte g aber muß aus Stahl gearbeitet, und, was die hintere Wand betrifft, sogar gehärtet, jedoch wieder stark nachgelassen seyn. An ihr ist ferner, ein für allemal und bleibend die Platte mit dem langen Schaft oder Hebel b′ Fig. 1, 2, festgenietet; am hölzernen Heft A′ wird diese Hälfte gehandhabt. Es war nothwendig, sie von mehreren Seiten noch einzeln abzubilden. Fig. 23 zeigt den Grundriß, Fig. 24 die Außenseite wie in Fig. 2, Fig. 25 ist ein senkrechter Durchschnitt der vorigen, Fig. 26 die Ansicht der inneren, Fig. 27 jene der äußeren Fläche der mit b′ verbundenen Wand. Q in allen diesen Abbildungen bezeichnet das Mittelstück des Charnieres, zwischen x, x′ der festen Hälfte f passend. Das Merkwürdigste an g ist die hintere Wand, oder besser, der in ihr befindliche an Fig. 25 und 26 bemerkbare außen engere und nach innen sich erweiternde Ausschnitt. Durch ihn, als den eigentlichen Einguß, wird das im Behältniß befindliche Metall aus diesem durch den Schlag oder Fall des Stempels durch, und in den Gießraum, wo die Letter selbst entsteht, und von dem, als der Hauptsache bei der ganzen Maschine, erst später die Rede seyn wird, hinüber getrieben; denn die Hinterwand von g liegt hart an der

vorderen des Lettern-Gießraumes und kommunizirt mit ihm durch eine, der eben beschriebenen ähnliche Oeffnung. Da nun in das vordere Behältniß nie gerade so viel Metall gegossen werden kann und darf, als eben zur Bildung der Type in dem hinteren erforderlich wäre; so bleibt nach der Wirkung des Stempels sowohl unter demselben als in den Ausschnitten der sich berührenden Wände beider Räume noch Metall zurück, und es bildet sich ein Anguß oder Gießzapfen, der durch beide Gußlöcher reichend, den Metallrückstand im ersten Behältnisse mit der durch den Fall entstandenen Letter im zweiten oder hinteren, zu einem zusammenhängenden Ganzen verbindet.

Das Stück g hält in Fig. 2 mit f bloß durch die Schraubenzwinge D zusammen. Ihre einfache Einrichtung erhellt aus der nähern Betrachtung der Figuren 1, 2 und 22, in welch' letzterer Figur sie im Grundrisse und den beiden Endansichten erscheint. Am kürzeren Arm befindet sich wieder das runde Mittelstück eines Charniers, welches durch zwei Lappen an einem andern festen Stück, und den durch alle drei gehenden Stift ergänzt wird. Dieses feste Stück sieht man, jedoch nur theilweise, in Fig. 1 und 2, bei 2, einzeln in Fig. 10, den Lagen in den beiden Hauptfiguren entsprechend. Es ist mit den zwei schon erwähnten Schrauben, welche zugleich f mit a Fig. 2 verbinden, an a fest. Sowohl der mittlere Lappen an der Zwinge, als die beiden am Stücke 2 haben Vorsprünge, vermöge welcher die Zwinge D nicht zu weit gegen die linke Seite der Maschine hin, aufgeschlagen werden kann, was übrigens nur Nebensache ist. Die Schraube mit dem Quergriffe, P Fig. 2, hat ihre Mutter im längeren Arme der Zwinge, drückt, fest angezogen, mit dem inneren Ende auf ein in der Außenfläche von b' für dasselbe angebrachtes Grübchen, 21, Fig. 27, 25, preßt hierdurch die beiden Hälften des Behältnisses (g, f) an einander und hält es während des Stempel-Falles geschlossen. Wenn man nach dem Erstarren des Metalles, was sehr schnell, ja fast augenblicklich erfolgt, die Schraube P lüftet, und die Zwinge von der rechten gegen die linke Seite zurückdreht: so öffnet sich das Behältniß deswegen noch nicht freiwillig oder sehr leicht, weil beide Metallmassen, wie gesagt, durch den Gießzapfen zusammenhängen. Dann aber erfolgt die Oeffnung sogleich,

wenn man b′ Fig. 2 am Hefte A′ schnell und kräftig abwärts bewegt. Denn nun dreht sich auch g um das Charnier bei x und der gerundete, sich gegen die äußere Kante beträchtlich erweiterte Ausschnitt von g (Fig. 25, 26) setzt dieser Bewegung kein Hinderniß entgegen, um so weniger, da sie am Griff A und vermöge des langen Hebelarmes b′ recht kräftig vorgenommen werden kann, und nebst der Reibung nur die Adhäsion des Metalles an g zu überwinden ist. Das noch übrige Metall unter dem Stempel und im Einguß hängt nun mittelst des in g und einem andern Theile nächst der Hinterfläche entstandnen Gießzapfens mit der Type selbst zusammen, kann mit einer Zange angefaßt, und mit der letzteren zugleich aus der Maschine genommen werden; freilich erst nachdem hinter g an derselben mehrere später sich erklärende Abänderungen vorgegangen sind. — A′b′g Fig. 2, sich selbst überlassen, würden bei der Drehung von g um x sehr tief herunter fallen, was, oft wiederholt, dem Charnier Nachtheil bringt. Es ist deßhalb gut, am Werktisch zunächst der rechten Seitenkante der Grundplatte B, ein Prellholz, 29 Fig 1, 2 festzuschrauben, welches, noch etwa mit dickem Tuch überzogen, die Gewalt des Stoßes bricht, wenn b′ beim Oeffnen des Behältnisses in die Fig. 2 punktirt angedeutete Lage b″ geräth.

Nach dieser Darstellung des eigentlichen Fall-Apparates kommen nun jene Bestandtheile zu erörtern, welche sämmtlich auf und über der Platte B gelagert, den Platz für die Typen bilden, ferner die Art und Weise wie er, und zwar mit sehr weitem Spielraum sich vergrößern und verkleinern läßt, endlich auch noch das Festhalten der Matrizen, welches in der Regel auf allen vier Seiten und von oben, wie bei der vorhergehenden Maschine, aber doch nach sehr abweichender Anordnung geschieht. Die Mittel dazu, ziemlich komplizirter Natur, bleiben daher bei den nächstfolgenden Erklärungen vor der Hand unberücksichtigt, auch sind sie auf den Detail-Abbildungen der Taf. 396 weggelassen, um den Gang der Darstellung zu vereinfachen, sollen aber demungeachtet am gehörigen Orte genügende Auseinandersetzung erfahren.

Der Typen-Raum befindet sich, wie gesagt, unmittelbar am vordern Behältnisse, aber der wechselseitigen Verbindung und

noch anderer Umstände wegen, nicht auf der Platte B selbst, sondern etwas über sie erhöht, auf eigenen Trägern, und besteht zunächst aus vier Haupttheilen: nämlich wieder einer Grundplatte, dann einer obern kürzeren, ferner zwei Seitentheilen, wovon das eine links, aus Gußeisen mit den zwei Platten verschraubt, das andere rückwärts am hintern Schlußstücke durch ein Gewinde verbunden, um dieses im Bogen beweglich ist, um den Gießraum zu öffnen, und nach Entfernung des fertigen Gusses, für einen neuen zu schließen. Im letzteren Falle muß es recht fest halten, um dem einströmenden Metall nicht nachzugeben; hierzu gehört noch eine ganz eigenthümliche Vorrichtung. Nach dieser allgemeinen Uebersicht handelt es sich darum, die einzelnen Theile und ihren Zusammenhang kennen zu lernen.

Von den zwei (gußeisernen) Trägern steht der eine, b, b, Fig. 1, 2, 3 und 15 ganz vorne auf der Platte B, der zweite c, c, c, der genannten Figuren und Fig. 13, ihm gegenüber, fast an ihrer hinteren Endkante. Seinem gabelförmig-gespaltenen hohen Aufsatze entspricht ein zweiter (aus geschmiedetem Eisen) d Fig. 1, 2, 14; beide gemeinschaftlich dienen zur Aufnahme und zum Festhalten der langen Schiene e Fig. 1, 2, diese selbst aber hilft die Matrize befestigen, und es wird hiervon erst später gesprochen. Da die Schiene e mit ihren Gabeln c d Fig. 1, vieles bedeckt: so ist in Fig. 3 angenommen, daß die ersteren, nach der Linie $\alpha\beta$ Fig. 13, 14, quer durchgeschnitten seyen, so daß sie demnach in Fig. 3 fehlen, und das, was in Fig. 1 unter ihnen und unter e liegt, unbedeckt lassen. Jeden Träger befestigen an seinen Füßen auf der Platte B vier starke Schrauben mit sechseckigen Köpfen, an denen man sie in Fig. 1, 2, 3 leicht erkennen wird. Zu diesen, wie zu allen stärkeren Schrauben der Maschine gehört der Schlüssel Fig. 4, sein offenes Ende für einige dieser Schrauben, denen man von oben nicht wohl beikommen kann.

In Fig. 13 und 15 bedeutet der punktirte Raum n die mehrerwähnte Bodenplatte, n Fig. 3; einzeln und ganz abgeräumt abgebildet, Fig. 25*; auch kommt sie noch mehrmals, aber in Verbindungen vor, wie Fig. 27*, 28*, 26*, 32*, 35*. Ihre Befestigung auf den Trägern geschieht sehr einfach durch zwei Paar Stellstifte, die man in Fig. 13 und 15 sieht, und zwei Paar

wagrecht in ihre Dicke durch die Träger eintretende Schrauben. Die Löcher für die nicht ganz durch sie gehenden, also kurzen Stellstifte findet man als punktirte Kreise in Fig. 25*; eben so, in einer Reihe mit diesen, die Muttern für jene Schrauben, die, auf gleiche Weise, nämlich punktirt, auch an den Trägern Fig. 13, 15 erscheinen. Diese Schrauben haben cylindrische Köpfe, von denen man einen auf der linken Seite des Trägers b in Fig. 1, 3, die beiden am Träger c in Fig. 1, erkennen wird. Ihre Muttern in der Bodenplatte zeigen sich als Kreise dort, wo sie nach ihrer Dicke mit den Längenkanten erscheint, also in Fig. 27*, 28* und 32.* Die einfachen Kreise Fig. 25*, unter der Mitte, sind die Muttern zur Anbringung der vorderen, gabelförmigen Stütze d Fig. 1, 3, 14, welche also nur mit diesem Boden (n) nicht aber mit der Grundplatte B der Maschine im Zusammenhange steht, und daher von jener allein und diesen beiden Schrauben getragen wird, deren Köpfe in d, nach Fig. 14, von unten eingesenkt sind.

Parallel mit der äußersten Kante des Bodens n ist eine starke gußeiserne, prismatische Wand angebracht, die mit E bezeichnet und theilweise schon in den Figuren 1, 3, 30*, sichtbar, Figur 23* im Grundrisse, Fig. 24* von der äußeren linken Seite sammt allen Schraubenlöchern sich darstellt. Vier davon sind bestimmt, von unten eintretend, den Boden n Fig. 25* mit E zu verbinden. Die Löcher an n, umgeben mit den punktirten größeren Kreisen für die versenkten Köpfe, in einer Längen-Reihe stehend, fallen an Fig. 25* sogleich in's Auge. Die Schraube, für die zweite Mutter von oben an gerechnet, in Fig. 24*, muß kürzer seyn als die andern, damit die quer durch E gehende lange Schlitze ganz frei bleibt. Von dem Stellzapfen 3, an E, für die Stütze a Fig. 1, 2, war bereits die Rede.

Oben auf E ist die Deckplatte m, Fig. 1, 2, 30* u. s. w. einzeln von oben Fig. 22*, mit drei Schrauben, deren Köpfe in sie ganz versenkt sind, befestigt. Von letzteren sieht man in den Figuren 1, 3 nichts, weil sie die Leiste 15 völlig bedeckt, wohl aber sind sie in Fig 30* freiliegend, und die Muttern Fig. 23* und 24* angegeben. Die Verbindung von m, E und n, erhellt vollends deutlich aus Fig. 26*, der Vorderansicht dieser Stücke,

oder Fig. 35*, jener des hinteren Endes; aus beiden zugleich der Umstand, daß zwischen n und m zur Rechten ein ganz offener, nur links durch E begränzter Raum entsteht. In diesen paßt genau das lange Schlußstück des künftigen Gießraumes, F Fig. 1, 3, 30*, und abgesondert von oben und von außen Fig. 48*. Es hat am Ende ein Gewinde, mittelst welchem es, im Bogen beweglich, zugleich mit der hintersten, senkrecht stehenden Platte M, Fig. 1, 3 in Verbindung bleibt. Von der Platte M, welche in den Detail-Abbildungen noch mehrmal vorkommt, kann jedoch erst später ausführlicher gehandelt werden; einstweilen genügt es zu merken, daß sie durch drei Schrauben mit dem Boden n und der Decke m zusammenhält, und folglich den Raum zwischen m, n und F, rückwärts schließt.

Wir haben nun an den Innenflächen von E und F zwei Seitenwände des Gieß- oder Typen-Raumes, an dem also noch die vordere und die hintere fehlen. Die erste gibt das Stück w, Fig. 1, 2, 3, 30*. Sie ist nicht an F selbst, sondern an den, in denselben Figuren bemerkbaren Winkel, 17, festgeschraubt, eigentlich an dessen freistehenden Schenkel, während das Uebrige eine noch fernere Bestimmung hat. Von der speziellen Beschaffenheit dieser Theile gehört jetzt nur Folgendes hieher. Fig. 20* zeigt den Winkel von oben, von außen und von vorne. Man bemerke an ihm die zwei Stellstifte, am obern Schenkel zwei Löcher für die Schrauben zu seiner Verbindung mit F, an der Vorderseite eine Schraubenmutter zur Anbringung der Wand w. Dieß geschieht durch eine Schraube, deren starker Kopf, in Fig. 2 zum Theile, in Fig. 30* punktirt bemerkbar über w nicht vorstehen darf, sondern in einer zu diesem Ende angebrachten Aussenkung Platz findet. Fig. 43* gibt F und den Winkel 17 mit ihren Vorderflächen, welche in ein und derselben Ebene liegend, nur eine einzige darstellen, und in der Regel immer beisammen bleiben. Auf 17 erscheint hier die Mutter für die gedachte Schraube; außerdem aber noch ein vorn flaches, hinten halbrundes Stiftchen, welches über F links hinausragt. Es hat innerhalb F ein Scheibchen, an welchem es eine sehr kleine Schraube auf F festhält. Diese Theile sind in die Fläche von F gleichfalls so versenkt, daß sie die Ebene nirgends unterbrechen. Das Stiftchen, auch an F

Fig. 3, 30* und 48* obwohl nicht bezeichnet, doch leicht aufzufinden, bringt an der gegossenen Letter eine seiner eigenen Form entsprechende Furche, und also die übliche Signatur hervor. Fig. 44* ist die Wand w von vorne und im Grundrisse, Fig. 45* dieselbe von der auf F liegenden Rückseite. Hier zeigt sich das Gußloch, welches auf das in der beweglichen Hälfte des vorderen Metall-Behälters g treffend (Fig. 25, 26), die Verbindung der beiden Räume herstellt, und dem durch den Stempel gepreßten, flüssigen Metall den Eintritt in den Typenraum gestattet.

In diesem fehlt noch die vierte oder hintere Wand, und in so ferne, wie in der Regel immer, der Guß einen hohlen Fuß haben soll, der Kern oder die Einlage für diesen. Diese Hinterwand gibt die Vorderfläche des nun näher zu betrachtenden Füllstückes 24 Fig. 3, 30* zwischen E und F; auch gehört noch Fig. 38*, dieses Stück abgesondert, von oben in nämlicher Lage wie in beiden erstgenannten Figuren, dann im Querschnitte nach der Linie γγ, und von vorne, hieher. Die rechte Seitenfläche dieses Stückes ist in der Mitte etwas ausgenommen, so daß es nur vorne und rückwärts F unmittelbar berührt; theils um die Reibung zu vermindern, wenn es, wie sich später zeigen wird, nach der Länge geschoben werden soll, theils damit, wenn kleine Metallspänchen oder andere Unreinigkeiten zufällig auf den Boden kommen, sie das genaue Schließen an F nicht behindern, endlich, weil so beim ursprünglichen Abrichten von 24, sich mit weniger Mühe die Berichtigung der beiden nun viel kürzern an F liegenden Flächen vollbringen läßt. Das Füllstück ist aus gegossenem Eisen, und von unten, wo man es in Fig. 39* sieht, hohl, jedoch mit einer, bis auf den Boden reichenden, gegen das Ende befindlichen Zwischenwand, welche die an den beiden äußeren Abbildungen der Fig. 38* als Kreis sichtbare Schraubenmutter enthält, zu einem Zwecke, der erst weiter unten klar werden kann. Die regelmäßige Höhlung nach der Länge der Einlage ist vorne, wie die Vorderansicht in Fig. 38* am deutlichsten mit der daselbst angebrachten Punktirung verglichen, zeigt, etwas enger, um sie leichter genau abrichten, ausschleifen und der Form des Kernes anpassen zu können. Dieser selbst, p Fig. 3, 30*, und in seiner ganzen Länge sammt der Vorderansicht in Fig. 40*, entspricht vollkommen der

Oeffnung an der Mündung der Höhlung des Füllstückes, welche an ihn ganz fleißig schließen muß. Vorne steht der Kern hart an w Fig. 30*, hält daher beim Gusse den Fuß der Type von Metall frei, und macht ihn hohl. Zurückweichen durch den Druck des Metalles oder aus sonstiger Ursache sich verschieben kann er nicht; gegen Seitenbewegungen sichert ihn das Füllstück, gegen solche nach der Länge aber der an seiner untern Fläche feste Stellstift (Endansicht der Fig. 40*), welcher in ein Löchelchen auf der Bodenplatte n, Fig. 25* bei 23 paßt, und den Kern festhält. Das Stück 24 aber bleibt unverrückt vermöge der Schraube p′ Fig. 1, 3, 30*, 32*, welche durch die lange Schlitze von E in eines der beiden Schraubenlöcher an der linken Seite der Einlage reicht, und sie in ihrer gehörigen Stellung erhält. Von den erwähnten Schraubenlöchern oder Muttern, sieht man die vordere, eben unbenützte, durch die Schlitze von E in Fig. 32*, beide, aber punktirt, in Fig. 38* und 39*.

Der Lettern-Gießraum wird auf eine sehr sinnreiche Art vor dem Gusse geschlossen, nach demselben aber, um die Letter herauszunehmen, geöffnet, beides durch die Bewegung des Stückes F um dessen hinteren Charnierstift. Geöffnet erscheint der Raum in Fig. 3, fest geschlossen in Fig. 1; in Fig. 30* liegt zwar F ebenfalls in seiner gehörigen, den Gießraum ergänzenden Stellung, jedoch ohne den, der Gewalt des einströmenden Metalles sicher widerstehenden Verschluß.

Dieser, obwohl etwas komplizirt, verträgt sehr leichte, schnelle Handhabung, und gewährt vollkommnen Erfolg. Zwei Stützen, jede mittelst ihrer drei Füße und eben so vielen Schrauben an B fest, welche mit 4 und 5 bezeichnet zum Theile auf Fig. 1, 2, 3, für sich allein aber, im Grundrisse und von vorne Fig. 9* und 10* sich abgebildet finden, tragen die lange, gußeiserne Schiene 12 Fig. 1, 2, 3, Fig. 7* von oben ganz für sich allein, Fig. 8* aber der Fig. 1 entsprechend, — welche unmittelbar, aber ohne Berührung oder näheren Zusammenhang, unter der Bodenplatte des Gießraumes weggeht. Der senkrecht aufrecht stehende Theil ist an beiden Stützen nicht völlig gleich, und an 5 Fig. 10* etwas und so viel niedriger, daß die Schiene nur flach auf ihm liegt; die andere Fig. 9*, endet oben in einen schma-

len Aufsatz, welcher in die Schlitze der Schiene auf der Seite der Stütze 4 paßt. Die Muttern für die beiden Schrauben mit sechseckigen Köpfen und unterliegenden Druckscheibchen kann man in Fig. 9* und 10* unterscheiden; die Schrauben halten die Schiene nieder, und sobald sie ihre richtige Lage hat, und sie fest angezogen werden, ganz unverrückbar. Jener schmale höhere Aufsatz an der Stütze 4 ist nothwendig, um Raum für die von oben senkrecht eintretende Mutter deßhalb zu gewinnen, weil unter ihr noch eine andere wagrecht durchgeht für die Führungsspindel m′ Fig. 1, 2, 3 und 8*. Diese hat hinter dem gerade nach unten abgekrüpften Theile der Schiene 12 einen größeren scheibenförmi- Ansatz, geht dann durch jenen Theil als ihr Lager cylindrisch durch, und endet sich außen in einen konischen (besser pyramidalen) Zapfen, auf dem die Hülse der Flügelschraube 13 steckt. In das kleine, durch die Hülse und den Endzapfen quer gebohrte Loch ist ein Stift eingetrieben, der 13 mit der Schraube m′ verbindet, welche daher, wenn 13 gedreht wird, sich wohl mitdreht aber sich nach der Länge nicht verschieben kann, ohne zugleich die Schiene 12 mitzunehmen. Die geradlinigte Führung der Schiene und der auf ihr befindlichen Theile ist eben der Zweck dieser Vorrichtung. Auf der Schiene 12, Fig. 7*, 8*, 2, macht sich vorerst der kreisrunde, mit ihr aus dem Ganzen bestehende Aufsatz n′ bemerkbar und in seiner Mitte ein stählerner Zapfen, der zunächst an n′ völlig cylindrisch, dann aber in einen niedrigen quadratischen Absatz und ganz oben in eine kurze Schraubenspindel sich endet. Auf dem Zapfen steckt mittelst eines glatten Loches die eiserne Scheibe a′ Fig. 1, 3, und, für sich allein, von oben und von der Seite, Fig. 19*. Das Loch für den Zapfen ist exzentrisch, eben so ein von unten in sie fest eingeschraubter aufrechter Stift. Der Zapfen, so weit er über a′ vorsteht, wie auch der letztgenannte an ihr feste Stift dienen zur Anbringung des eisernen sammt der Scheibe drehbaren Hebels, G, Fig. 1, 2, 3 und 18*. Mit seiner größern runden Oeffnung nämlich paßt er auf den Zapfen der Schiene, mit der kleineren auf den Stift an der Scheibe. Die sechseckige Mutter am Gewinde des ersteren, mit dem darunter liegenden viereckig aufsteckenden Plättchen (R Fig. 8*, um ihrem Losdrehen zu begegnen), hält den Hebel G

nieder, welcher daher, wenn er gedreht wird, wegen des Stiftes an der Scheibe, diese selbst, jedoch mit exzentrischer Bewegung, herumnimmt. In Fig. 1 geht der Hebel nicht mehr weiter in der Richtung gegen vorne oder gegen das Heft A′ hin, weil sich der Rand der Scheibe a′ bereits an die äußere Wand von F mit großer Gewalt angepreßt und gleichsam wie ein rund gebogener, zwischen den festen Punkt (den Zapfen der Schiene 12) und die Wand F eingetriebener Keil wirkt. Diese Kraft könnte noch, ähnlich wie bei einer Kniehebel-Presse, obwohl dieß ganz unnöthig wäre, zunehmen durch Verlängerung des Hebels, und zwar so lange bis der Stift auf der Scheibe in den kleinsten Abstand von F gelangte. Aber auch der gegenwärtige Druck reicht überflüssig hin, F fest- und den Gießraum mit voller Sicherheit geschlossen zu halten. Fig. 3 zeigt ihn geöffnet, was bloß allein durch Verkehrtdrehen des Hebels G Fig. 1 erfolgt, welcher dabei zuletzt in die Lage der Fig. 3 gelangt, und nun an der Kante der Platte M ansteht. Hier kommt der Zusammenhang des Winkelstückes 17 Fig. 1, 3, 20* mit der Scheibe a′ und dem Hebel in Betrachtung. Er wird bewirkt durch den, Fig. 21* von oben und von der Außenkante getrennt dargestellten Arm, K, der Figuren 1 und 3. Sein scheibenartiges und durchlöchertes Ende gibt das Mittelstück eines Gewindes, indem es zwischen die, an 17 befindlichen zwei Lappen eingepaßt, um den in ihnen festen Stift sich wenden kann. Der Stift ist in den untern Lappen eingeschraubt; in Fig. 1, 3 erscheint er gleich dem Kopfe einer gewöhnlichen Schraube. In den Flächenansichten des Winkels, Fig. 20* erkennt man die in den Vorsprung am Winkel eingemeißelte Aushöhlung zur Aufnahme von K und dem Gewindestift. Nächst dieser Stelle ist der Arm K, nach Fig. 21*, aufgebogen, um mit seinen freien Ende, an dem die längliche Schlitze sich befindet, auf den Hebel G und den an der Scheibe a′ festen Stift zu gelangen, der in der Schlitze sein Spiel hat. Beim Wenden des Hebels G Fig. 1 nach rückwärts gelangt der Stift durch die Umdrehung der Scheibe a′ zuerst an das freie Ende der Schlitze, dann aber, bei fortgesetzter Drehung der Scheibe zieht der Arm K den Winkel 17, also auch das Schlußstück F nach sich, und be-

werkstelligt die Oeffnung des Gießraumes nach der in Fig. 3 ersichtlichen Weise. Das Oeffnen und Schließen geht sehr leicht und schnell von Statten.

Ein Umstand ist jedoch hier zu berühren, um einem etwaigen Mißverständniß zu begegnen. Man wird sich erinnern, daß die Wand mit dem Gießloche, w, hart an der hinteren des Metallbehältnisses, eigentlich seiner Hälfte g Fig. 1, 2, 25 liegen muß, damit die beiderseitigen Guß-Oeffnungen, und zwar ohne allen Spielraum, durch welchen das Metall wirkungslos ausfließen könnte, sich unmittelbar berühren. Dagegen aber tritt w, nach Fig. 3, beim Oeffnen, zufolge der Bogenbewegung von F etwas über den vordern Rand der Platte B hinaus, und scheint in diese Stellung gar nicht gelangen zu können, wenn das Fallwerk, wie in Fig. 1 und 2, sich an seinem Platz befindet. Es ist dieß wirklich so, aber die Bewegung von F und w noch möglich, jedoch nur unter der Voraussetzung, daß vorher die Zwinge D, Fig. 1, 2, zurückgeschlagen, und g, an A′ nach unten bewegt, auf 29 Fig. 2 bei b″ ruht. Durch diese Entfernung von g aus dem Bereich des Stempels entsteht zwischen diesem und w ein Zwischenraum, der mehr als hinreicht, um die Bewegung, welche w in Fig. 3 bereits vollbracht hat, zu gestatten. Diese Verhältnisse zu bemerken, war vielleicht um so weniger überflüssig, als hierdurch gleichzeitig einige Momente in der Behandlung der Maschine sich aufklären; daß nämlich dem Herausnehmen der gegossenen Type das Aufheben und Oeffnen der Zwinge, des Metallbehältnisses und, wie sich ohnedieß versteht, des Gießraumes vorhergehen muß. Was mit der über dem letzteren gelagerten Matrize zu geschehen hat, kommt am gehörigen Orte noch vor.

Das Wesentliche dieser Maschine wäre hiernach bereits verständlich gemacht; doch ist noch manches nachzuholen. Zuerst das Verfahren, um die Dimensionen der zu gießenden Lettern zu verändern. Es kann dieß nach zweierlei Richtungen nöthig werden, wobei am deutlichsten der Kern des Hohlgußes zur näheren Bestimmung dienen wird; nämlich es kann das Vergrößern oder Verkleinern in Vergleich mit den Abbildungen entweder nach der Länge, oder aber nach der Breite (oder Quere) des Kernes

erforderlich seyn. Der erste Fall ist der leichtere, die Veränderung ohne Auswechseln der in den Zeichnungen angenommenen Bestandtheile gegen andere, und zwar nur durch Längenverschiebung des Füllstückes, 24, zu bewerkstelligen, und mit Hilfe der bisher genannten Figuren, namentlich aber der Figuren 30*, 38* — 40* eben so leicht deutlich zu machen. Um die Einlage 24 Figur 30* verschieben zu können, muß, damit die Einlage sich am Schlußstück F nicht zu sehr und unnöthiger Weise reibt, dieses auswärts bewegt oder der Gießraum (wie in Figur 3) geöffnet werden. Eine fernere Vorkehrung ist das Lüften oder einstweilige gänzliche Herausnehmen der Schraube p′, welche ja eben das Füllstück an E anpreßt und es unbeweglich erhält. Der Kern p kann, weil er mittelst seines Stellstiftes mit dem Boden n in Verbindung steht, nicht verrückt werden, wohl aber, wie schon gesagt, das Stück 24. Es geschieht dieß durch das Drehen der mit dem Lappen 14 versehenen, in Figur 30* punktirt angegebenen Führungsschraube, welche, nach einer oder der andern Richtung gedreht, das Stück 24 vorschiebt oder zurückzieht und hierdurch den Gießraum verkürzt oder verlängert. Die erst bezeichnete Schraube kann sich in ihrem Lager in der Platte M nur rund drehen, aber nicht nach der Länge verschieben; sie hat an der Innenfläche von M den größeren Ansatz, auf ihrem Endzapfen steckt außen die Hülse des Lappens 14, beide hält ein quer eingetriebener Stift zusammen, also ganz auf diese Art wie bei der schon früher vorgekommenen Schraube m′ und 13, Figur 1, 2, 3, 8*). Die Mutter der Führungsschraube ist in die Querwand des Füllstückes eingeschnitten und in der Vorderansicht und dem Durchschnitte Fig. 38*, auch Fig. 39* punktirt, sichtbar. Es läßt sich so weit zurückführen, bis sein hinteres Ende an die innere Fläche der Platte M gelangt; in entgegengesetzter Richtung aber sich bis an den Signaturstift der Wand F vorwärts bringen. Festgehalten wird es endlich wieder in jeder zwischen diesen äußersten beliebig zu wählenden Lage durch die Schraube p′, welche man auf eine der an der Seite des Füllstückes nächst E vorhandenen Schraubenmuttern durch die Schlitze an E in Anwendung setzt.

Umständlicher und mit der Auswechselung einiger Theile

verbunden wird die Sache, wenn die Veränderung des Gieß- raumes nach der Breiten-Richtung des Kernes geschehen soll. Dieser kann nun nicht mehr derselbe bleiben, sondern muß mit einem breiteren oder schmäleren vertauscht werden; eben so wenig die Lage des Stückes F, weil dessen innere senkrechte Fläche jedesmal mit jener von E parallel seyn, endlich noch die Wand w, deren linke Endkante die rechte Seite von E berühren, und den Gießraum vorne vollkommen zuschließen muß. Zur klaren Einsicht in die Art dieser Veränderungen ist eine genaue Erörterung der zu verstellenden und der neu einzulegenden Bestandtheile unerläßlich nothwendig.

Bei der Maschine, welche als Grundlage der Abbildungen benützt wurde, befinden sich zwölf Kerne, und eben so viele zu ihnen passende Füllstücke. Das in den bisher angeführten Figuren befindliche Füllstück 24 sammt seinem Kern p ist das nächste nach der schmälsten. Figur 41* zeigt dieses selbst und zugleich das breiteste, Figur 42* sind die beiden, ihnen zugehörigen Kerne. Auf die Beschaffenheit der noch zwischen fallenden und ihren verhältnißmäßigen Breiten-Unterschied läßt sich nun leicht schließen. Die Länge der Kerne sowohl als auch der Füllstücke ist bei allen diesen dieselbe. Eben so haben die letzteren an der linken Seite die beiden Muttern für die Schraube p′, und in der Querwand jene für die Figur 30*, punktirte Führungsschraube, welche eben nicht in der Mitte der Querwand zu seyn braucht, sondern recht wohl, wie in Figur 38*, etwas zur Seite stehen kann. Am Boden der sämmtlichen Kerne findet sich ferner der, sie gegen Längen-Verschiebung sichernde Stellstift, jedoch nicht bei allen am gleichen Orte in Beziehung auf die Breite des Kernes. Denn in der Bodenplatte ist für alle nur ein und dasselbe Löchelchen vorhanden, und doch soll regelmäßig, die Wand oder der Fuß zu beiden Seiten des Kernes an der gegossenen Letter, wenn diese größer ist, auch eine etwas größere Dicke haben. Dieß bedingt eine verschiedene Lage des Stellstiftes, wodurch dann der Abstand des Kernes von den Wänden der Stücke E und F gleichfalls, so wie die Stärke des Metalles an beiden Seiten des Hohlfußes, sich ändert.

Füllstück und Kern werden von vorne eingeschoben, welches

aber begreiflicher Weise nur dann angeht, wenn F geöffnet, und überhaupt in solcher Lage ist, daß seine innere Fläche wieder an die rechte Seite des Füllstückes sich anschließen kann; auch muß die Führungsschraube auf die Mutter in der Querwand der Einlage treffen. Hierzu ist nun eine Verrückung sowohl dieser langen Schraube, als auch des Stückes F unumgänglich nothwendig; und zwar müssen für schmälere Füllstücke jene näher gegen E, für die breiteren aber weiter davon ab, gestellt werden. Die Ausführung der letzteren Angabe läßt sich eher verständlich machen, welches jetzt mit Hülfe der Figuren 30* bis 35* geschehen soll. Um F zwischen dem Boden n und der Deck-Platte m weiter hinaus zu bringen, jedoch so, daß es beide nicht ganz verläßt, welches auch nie eintritt, weil die Verschiebung selbst für das breiteste Füllstück nicht soviel zu betragen braucht: wird dieses Stück sammt der Platte M verschoben, oder besser zu sagen, nur diese allein, weil F mit ihr durch ein Gewinde ein für allemal in Verbindung bleibt. Figur 34* gibt zwei Ansichten von M, die eine von oben, in derselben Lage, welche sie in Fig. 30* hat, die andere von der inneren, oder vorderen Fläche. Der mit M ein Ganzes darstellende Vorsprung 25, ist das Mittelglied des Gewindes, welches F mit M verbindet. Fig. 48* zeigt F allein, von oben und von der freien Außenseite, und deutlich genug die durch die mittlere Durchbrechung entstandene Oeffnung zum Anpassen an 25 Figur 34*. Ein durchgesteckter oben und unten platt abgefeilter starker Stift vollendet das Gewinde, so daß demnach F der jedesmaligen Stellung der Platte M folgen muß, an ihr aber um das Gewinde nach außen drehbar bleibt. Denkt man sich nun M Fig. 30* mehr rechts so viel als nöthig hinübergerückt, so entsteht für ein breiteres Füllstück zwischen E und F sogleich der erforderliche Platz.

Die Platte M muß sich jedoch in jeder ihr gegebenen Lage unverrückt recht festhalten lassen. Sie hat vier lange wagrechte Durchbrechungen oder Schlitze, in Figur 34* mit z, 11, 9, und z′ bezeichnet, von denen z, 11, und z′ zu ihrer Befestigung gehören; durch 9 geht der Hals der Führungsschraube. Der Figur 30* entspricht rücksichtlich ihrer langen linken Seite Figur 32*, Fig. 33* ist die hintere Endansicht, in allen drei

Figuren aber auch M mit allen Schlitzen und den darin wirkenden Theilen vorhanden. M hält fest mittelst der drei durch die Schlitze eintretenden Schrauben mit cylindrischen Köpfen, und zwar an der Bodenplatte n, der Decke m und dem schon oft genannten Stücke E, welche drei die hierzu nöthigen Muttern enthalten, auf eine Art, welche die Vergleichung der Fig. 33* mit Fig. 35* völlig klar machen wird. Die letztere Figur stellt nämlich die Endansicht der obgenannten drei schon unter sich verbundenen Theile, mit Fig. 33* übereinstimmend, abgesondert dar. Die oberste Schraube geht durch die Schlitze z in das vordere Schraubenloch von m; die nächste durch 11 in das untere von E, die unterste an M, durch die Schlitze z′ in das dem ersten gegenüberliegende. Zwei Muttern aber sind in jedem Stück vorhanden, um nach Umständen, d. h. bei beträchtlicher Verschiebung der Platte M, die eine oder die andere bequem verwenden zu können. Es erhellt aber hieraus, daß in jeder Lage M durch drei gleichzeitig wirksame Schrauben, also hinreichend sicher und fest, sich erhalten wird. — Die Verbindung der Führungsschraube mit ihrem Lappen 14, so wie die Lagerung ihres Halses in der Platte M, wurde schon oben, letzteres aber noch nicht vollkommen genau, besprochen. Der Hals könnte sich wohl auch in der hier wirksamen Schlitze (9) immer um so viel schieben als nöthig wäre, damit die Schraube genau auf die Mutter der Einlage trifft. Allein der Hals hätte dann zu vielen Spielraum auf beiden Seiten in der Schlitze, und die Schraube würde bei ihrer Umdrehung schwanken und nicht mehr richtig rund laufen. Der Hals geht daher nicht nur durch die Schlitze, sondern auch noch durch die Zulage 22, Fig. 30*, 32*, 33* und 31*. In letzterer Abbildung erscheint außer einer langen Schlitze, noch ein kreisförmiges Loch, zum Durchgange des Schraubenhalses, welchen dasselbe rund umfaßt und sein regelmäßiges Lager abgibt. Durch die Schlitze aber geht die Schraube o Fig. 30*, 33* in M selbst, und hält die Zulage, die sich demnach, unabhängig von der Stellung der Platte M, sammt der Schraube so verschieben läßt, daß diese jedesmal genau auf die Mutter des Füllstückes trifft, und zum richtigen Rundlaufen gebracht werden kann.

Nebst der bisher erklärten Verstellung ist aber noch eine andere der, schon in früher benützten Abbildungen vorgekommenen

Vorderwand w Fig. 30*, unerläßlich nothwendig, weil sie den Gießraum vorne nicht mehr schließen kann, sobald sich seine Breitenabmessung ändert. Wenn diese Unterschiede nicht bedeutend sind, so reicht die bloße Verschiebung von w hin, sie auszugleichen. Nächst der obbezeichneten Figur gehören noch hieher, die Ansicht dieser zugleich die Gußöffnung enthaltenden Wand von außen in Fig. 44* und die verkehrte oder Rückseite Fig. 45*. Die Schraube, welche sie am Winkel 17 festhält, geht eben deßwegen durch eine Schlitze, damit die Verschiebung möglich wird, und w immer ganz vollkommen an E sich anschließt. Der Stellstift an F (m. s. Fig. 30* und 48*) trifft daher auch nicht ein bloßes einfaches Loch von w, sondern spielt ebenfalls in einer länglichen Furche oder Schlitze, welche man auf Fig. 44* (punktirt) und Fig. 45* bemerkt. Daß das Gußloch unter Voraussetzung einer Verstellung von w, für Typen von verschiedener Breite seine Verwendung findet, hat nichts zu bedeuten, wenn die Abstände nur nicht gar zu bedeutend sind. Trifft sich aber dieses, so muß man statt w eine andere Vorderwand nehmen; weil es namentlich darauf ankommt, daß dem Metall der Uebertritt aus dem vordern Behältnisse in den Letternraum nach Thunlichkeit erleichtert werde, wozu dann eine unverhältnißmäßig kurze Mündung in w nicht mehr ausreicht. Fig. 46* ist eine Vorderwand für sehr breite Typen mit langgeöffnetem Einguß; ihr Gegenstück Fig. 47* aber, hat ein sehr kleines Gießloch und ist für Typen ohne Hohlfuß bestimmt. Von den zu diesen nöthigen Vorkehrungen soll sogleich die Rede seyn, nachdem erst einige, die praktische Ausführung des Gießens mit diesen und ähnlichen Maschinen betreffende Bemerkungen, welche gerade hier den passendsten Platz finden, dargelegt sind.

Um das Uebertreten des Metalls aus einem Raum in den andern durch die beiden Mündungen völlig einzusehen, ist vorerst zu erinnern, daß die mit dem geschmolzenen Metall in Berührung kommenden Theile nicht kalt seyn dürfen, weil es sonst stockt, sondern Anfangs durch eine hinreichende Anzahl verlorner oder mißlingender Güsse, die man sogar einige Zeit ruhig darinnen läßt, sich gehörig erwärmt haben müssen. Dann aber ist einem ferneren Zweifel zu begegnen, ob es sich nämlich nicht zuträgt,

daß bei solcher Erwärmung das Metall freiwillig in den Gießraum hinüberströmt oder rinnt, dort zu stocken beginnt und dem übrigen den Weg versperrt. Mit einer kleinen Portion hat dieß, wie es fast jedesmal geschieht, wenig zu bedeuten und stört den Erfolg nicht; doch eben deßhalb wendet man, zu kleineren Typen auch eine Vorderwand mit kleinerem Eingusse an. Außerdem aber begegnet man den übeln Folgen am besten durch Schnelligkeit der Manipulation; d. h. gleich nach dem Eingießen des Metalls mit dem Löffel in das vordere Behältniß muß auch augenblicklich der Schlag des Stempels folgen, und dem Metall keine Zeit bleiben in einer nachtheilbringenden Portion hinüber zu fließen. Endlich versteht es sich ohnehin, daß man das Metall-Behältniß nicht immer gleich und ganz voll gießen, sondern für kleinere Typen weniger, für große mehr Metall nehmen wird, was sich freilich nur durch Uebung und Geschicklichkeit ausführen läßt. Bei einer verhältnißmäßig zu kleinen Quantität füllt sich der Gießraum nicht, und die Typen werden unbrauchbar; zu viel Metall spritzt durch den Stempel, besonders bei einem schweren Fallgewicht, unnöthiger Weise umher, dringt in alle Fugen an den Berührungsflächen der umgebenden Maschinentheile, und bringt Grath und Borsten hervor, die später wieder weggeschafft werden müssen.

Clichirte Typen, massiv oder ohne hohlen Fuß, verlangt man *nur selten*, am ersten noch bei fein verzierten Schlußlinien und kleinerem Kegel überhaupt; doch eignet sich auch diese Maschine dazu; es müssen dann eigene Einsätze ohne Kern genommen werden, deren sich sechs bei der Maschine im Vorrath befinden. Fig. 36* zeigt den schmälsten oder schwächsten von oben und von jener Seite, mit welcher er an die Wand von E zu liegen kommt. Fig 37* ist, eben so dargestellt, der letzte oder breiteste; alle überhaupt von geschmiedetem Eisen. Aehnlich den früheren bemerkt man an ihnen den etwas vertieften Absatz auf der rechten Wand und die zwei Muttern zur Anbringung der Schraube, welche sie an E festhält. Doch ist diese von p′ Fig. 30* so ferne etwas verschieden, als zwar ihr Kopf die gleiche Größe und Gestalt hat, die Gewindespindel aber etwas schwächer seyn muß, weil wegen der langen Durchbrechung, neben ihr eine größere Mutter nicht mehr Platz

hätte. Die Durchbrechung selbst aber ist nothwendig, um mit dem Gewindebohrer die Mutter der Führungsschraube einschneiden zu können, und auch, damit die letztere innerhalb der Durchbrechung, besonders bei den dünnsten dieser Einlagen, Raum hat, um ungehindert liegen zu können. Fig. 36* bedarf deßhalb, damit die Führungsschraube bei der geringen Dicke der Einlage, auf der rechten Seite nicht über ihre Fläche vor- und an F ansteht, sogar eines halbcylindrischen Vorsprunges für die Mutter, wodurch die Schraube selbst außer die Mitte der Dicke des Einsatzes kommt. Da sie jetzt aber über die linke Seitenfläche desselben eines Theiles in ihrer ganzen Länge hervorragt: so ist, sowohl für sie als noch mehr für die Mutter an der inneren Fläche des Stückes E, Fig. 28* und 35* bei y'' ein halbrinnenförmiger langer Ausschnitt erforderlich, in welchem die Schraube ihre drehende, die Mutter am Einsatz ihre geradlinige Bewegung, anstandlos vollbringt. Daß zu den schmalen massiven Einsätzen ohne Kern die Vorderwand Fig. 47* bestimmt ist, wurde bereits bemerkt. Sollte eine Type ohne Hohlfuß so lang und breit ausfallen müssen, daß das Löchelchen (23 Fig. 25*) für die Stellstifte der Kerne durch die Einlage nicht mehr gedeckt würde, wodurch es sich gleichfalls mit Metall füllend das Herausbringen der nun hängen bleibenden Type erschwerte, so ist es am besten es für solche Güsse zu verstopfen. Dieß kann mit Glaserkitt, mit Gypsbrei oder einer ähnlichen Masse geschehen, welche man, wenn das Löchelchen wieder benützt werden soll, sehr leicht mit einer Ahle heraussticht.

Als Folge einer Veränderung in der Breite des Gießraumes, und im Einklange damit, muß auch eine am Verschluß vorgenommen werden, weil er sonst seinen Dienst versagen würde. Man denke sich z. B. in Fig. 1 das Stück F jenem mit E bezeichneten viel näher (weil sich zwischen beiden ein schmäleres Füllstück befände): dann wird die Scheibe a' die Außenwand gar nicht mehr erreichen und zum Verschließen unbrauchbar werden. Im entgegengesetzten Falle aber läßt sich die Scheibe nicht mehr um so viel wenden, daß ein gewaltsames Anklemmen an die gedachte Wand stattfinden könnte. Es muß daher die Scheibe sammt ihrer Umdrehungsachse bei schmäleren Einlagen der Wand näher stehen, bei breiteren aber mehr entfernt werden, überhaupt aber um allen

Lagen von F mit Erfolg zu entsprechen und nach Umständen mehr oder weniger Druck beim Verschluß auszuüben, in sehr kleinen Abständen gegen F verstellbar seyn. Hierzu dient die schon beschriebene Einrichtung der Schiene 12, welche man — vorausgesetzt, daß die Schrauben, welchen sie auf ihren Trägern 4 und 5 befestigen, vorher gelüftet sind — durch Umdrehen der Schraube m' an 13, nach der einen oder andern Richtung in der Länge sammt allem was sich darauf befindet, also auch der Achse von a', nach dem jedesmaligen Bedürfnisse verstellt.

Noch sind die Mittel anzugeben zum Festhalten der Matrize, welches von fünf Seiten, nämlich an ihren vier Kanten und von oben, geschieht. Sie deckt, mit der Gesichtseite nach unten gekehrt den Gießraum, und liegt mit ihren Rändern auf 24, E, w und F, Fig. 1 und 2. Auf E ist, um ihr Weichen nach außen zu verhindern, die verschiebbare Schiene oder Leiste, 20, Fig. 1, 2, einzeln abgebildet von oben und von der Außenkante Fig. 29*, angebracht. Sie wird durch die in Fig. 1, 2 auf ihr bemerkbare Schraube in der gegebenen Lage befestigt, welche durch eine Querschlitze in E geht und daselbst die Mutter hat. Verstellen läßt sich die Leiste durch die kurze Führungsschraube am Lappen H Fig. 1, 2, 3. Sie hat ihre Mutter (in Fig. 29* punktirt) in der Dicke der Schiene, ist bloß rund drehbar, und auf ähnliche Art beschaffen und gelagert, wie die schon vorgekommenen, indem sie, sogleich außerhalb E ein Scheibchen besitzt, mit dem sie sich in ihrer Stütze, o', Fig. 1, 3, bewegt. Man sieht diese abgesondert in Fig. 6* von außen, folglich der Fig. 24* entsprechend; es verbinden sie mit E zwei Stellstifte und eine Schraube, und sie hat auf der innern Fläche eine mit der Oeffnung für den Hals der Führungsschraube konzentrische Aussenkung, welche das Scheibchen an der Schraube aufnimmt, um an Raum in so ferne zu gewinnen, als nun die Stütze o' unmittelbar an E anliegend angebracht seyn kann. Die nurgedachten Stellstifte und die Mündung der Mutter für die Befestigungsschraube zeigen sich in Fig. 23*, 24*, 27*, 32*, einer der Stifte noch Fig. 26* und 35*. Der Lappen H steckt mittelst seiner Hülse auf dem äußeren Endzapfen der Führungsschraube und ist mit ihm durch einen Stift verbunden. Damit die Schiene 20, ungeachtet ihrer Länge, durch die

Drehung an H gerade geht, und bei ihrer Verschiebung die innere Kante mit jener von E immer parallel bleibt; ist eine doppelte Vorkehrung getroffen. Nämlich die obere Kante, so abgeschrägt wie Fig. 29* ausweiset, liegt unter einer entgegengesetzt, also einwärts gehenden schiefen Fläche des untern Absatzes zur Linken an der Deckplatte m Fig. 22*, 27*, 32*. Gleichlaufend mit dieser, hat die Leiste aber noch eine zweite Leitung an dem, auf E festgenieteten Plättchen y Fig. 1, 3, 24*, 26*, 27*, 28*, 30*, 32*, dessen eine längere Seite, ebenfalls abgeschrägt, die Schiene mit dem hierzu bestimmten und fleißig anpassenden Ausschnitte, y' Fig. 29*, aufnimmt. So kann sich demnach die Schiene von der Schraube, und an der obern und untern Abschrägung gleichzeitig bei ihrer Verschiebung geleitet, weder schief gegen E stellen, noch schwanken, noch sich heben, was sonst vor dem Anziehen der durch die Querschlitze gehenden kleinen Schraube unfehlbar geschehen würde.

Vorne hält die Matrize an dem Arm des Winkels, 27, Figur 1, 3, 12*, der aber nur eine geringe Verschiebung auf w, und zwar nach der Dicke dieses Stückes hat. Aufrecht erhebt sich von ihm, und zwar auf dem mit F gleichlaufenden Schenkel (X Fig. 12*) eine Wand, welcher eine gleiche an der auf F festen Unterlage entspricht. Die letztere trägt eine horizontale Schraube mit zylindrischem Kopf, dem man nur von hinten mit einem Schraubenzieher zukommen kann. Sie drückt auf den ersterwähnten Aufsatz am Hinterschenkel des Winkels, und schiebt ihn, tiefer eingeschraubt, an diesem vorwärts. Zurück oder einwärts bringen aber muß man ihn, nach dem Verkehrt- oder Zurückdrehen der Schraube, bloß mit der Hand. Zum Festhalten in der gewählten Lage gehört eine andere, mit der ersteren unter rechtem Winkel wirkende, durch eine Schlitze an der Unterlage in den Winkel selbst eintretende Schraube, i' Figur 1, 2' 3. Diese Unterlage, da sie sich wegen Mangel des Raumes in den eben genannten Abbildungen nicht bezeichnen ließ, bedarf näherer Berücksichtigung. Man findet ihren Grundriß und die Ansicht der linken oder inneren Fläche in Figur 13*, in Uebereinstimmung mit den Abbildungen des Winkels Fig. 12*. Sie besteht eigentlich aus zwei nicht trennbaren Theilen, dem langen schma-

len, und darauf, dem kürzern doppelt so breiten, festgelötheten. An F halten sie zwei weit von einander entfernte Stellstifte und zwei von oben ganz durchgehende Schrauben mit versenktem Kopf. Mit dem breiten Stück ist die aufrechte Wand und die Mutter für die schon erwähnte Schraube zum Stellen des Winkels, aus dem Ganzen. Die Mutter für die Befestigungsschrauben und die Löcher für die Stifte finden sich auf dem Grundrisse von F in Figur 48*, eben so auf F Figur 30*. Der Schenkel X Fig. 12* liegt hart an der Unterlage s′ Fig. 13*, folglich auch rückwärts unter deren breiteren Platte, wodurch er nicht aufsteigen kann, wenn man ihn verschiebt. Die Seitenansicht in Fig. 13* läßt zugleich die Schlitze bemerken, durch welche die Schraube i′ Fig. 1, 3, in den eben besprochenen Schenkel eintritt, und ihn in der gegebenen Stellung festzuhalten fähig ist. Auf dem freien Theile der Unterlage, s′ Fig. 13* erscheinen zwei Schraubenlöcher für die Schrauben, welche die dritte, nur mit der Hand zu verschiebende Stellung v′ Fig. 1, 2, 3, 11* befestigen. Mit ihrem Ansatz 34 Figur 11* reicht sie bis auf die Oberfläche von F, und die äußere Seite wirkt auf die Matrize, welcher sie also auf der dritten Kante (der Schiene w gegenüber) zur Anlage dient. Die Schlitze in v′ erlauben das beliebige Vorrücken dieses Theiles, und zwar unabhängig und unbeirrt von der Lage des vorne auf die Matrize wirkenden Winkels. Unter den Köpfen, der die Stellung von v′ versichernden Schrauben befindet sich ein beiden gemeinschaftliches längliches Plättchen, 6 Fig. 11*, als Unterlage. Die Vergleichung der, obwohl nicht nach allen einzelnen Theilen durch Bezeichnung unterschiedenen Stücke in Fig. 1, 2, 3, nämlich 27 und v′, mit den schon angeführten Detail-Abbildungen, Fig. 11*, 12*, 13*, wird über die Art ihres Gebrauches vollends aufklären.

Mehr zusammengesetzt als die drei vorbeschriebenen, ist die hintere Stellung, dem Winkel w gegenüber. Ganz unbedeckt ist sie nur im Grundrisse Fig. 3 sichtbar, doch dem Verständnisse durch mehrere Detail-Zeichnungen nachgeholfen. Ihr Haupttheil, der Schieber 19, steht durch die Schraube 28 mit dem Füllstück 24 in Verbindung, und läßt sich nach dem Lüften der Schraube, noch etwas zurück, oder auch vorwärts, und zwar

sehr nahe gegen die Kante von 24 rücken. Die Entfernung beider Kanten von einander gibt den Rand, auf dem diese Seite der Matrize ruht. In Fig. 38* ist die Mutter für die Schraube (28 Fig. 3) sogleich aufzufinden, eine gleiche haben alle Füllstücke, und zwar immer in derselben Entfernung von der linken Längenkante, weil sonst die Schraube nicht bei allen in die Mutter treffen könnte; worüber Fig. 30*, 38* und 41* mit Fig. 3 zu vergleichen sind. Auch an den schmalen massiven Einlagen wie Figur 36* darf diese Mutter nicht fehlen, allein es bleibt hierzu so wenig Platz und so geringe Entferuung von der linken Kante, daß nicht nur eine kleinere Mutter und eine ihr entsprechende schwächere Schraube angewendet werden muß, sondern daß sie auch nicht mehr durch dieselbe Schlitze wie 28 Fig. 1 gehen kann, sondern durch eine neben ihr befindliche, welche an der, übrigens nicht wesentlichen länglich-viereckigen Form sich unterscheiden läßt. Sie ist viel breiter als es der dünne Schaft der für sie bestimmten Schraube forderte; allein absichtlich, damit sie für alle Muttern der kleineren Einlagen ohne Hohlfuß paßt, welche sich daher bei den etwas stärkeren auch nicht mehr ganz außen am linken Rande zu befinden brauchen. Für diese ist dann sogar die Schraube 28 Fig. 1 verwendbar. Der Schieber bedarf aber viel größerer Unterschiede in seiner Stellung als jener mittelst der Schlitzen, weil er auf der Oberfläche der Einsätze auch dann noch wirken muß, wenn diese auf ihren Kernen vor oder zurück sich befinden, d. h. wenn die Länge des Gießraumes sich ändert. Die Einrichtung des Schiebers ist daher wie folgt. Er liegt unmittelbar auf der Deckplatte m und zwischen auf sie geschraubten Leisten 15 und 16 Fig. 1, 3. Sie sind an den inneren Kanten abgeschrägt, und halten den, ihren schrägen Längenkanten entsprechend gearbeiteten Schieber auch nieder. Die Leiste 15 erscheint in Fig. 4*, zugleich nach ihrer Dicke von vorne. Jede Leiste befestigen auf m vier Schrauben, wovon die vier hintersten der Aufsatz 26 Figur 3 und 5*, unter einem, sowohl an den Leisten als an der Deckplatte halten. Die Schraubenlöcher in letzterer erscheinen nach Abnahme der Leisten und des Aufsatzes in Fig. 22* und 30*. Dieser, in Fig. 5* nochmal einzeln, von oben und von vorne, gibt das Lager für

den Hals der an Fig. 3, nach Art der früher beschriebenen nur allein rund drehbaren langen Schraube 36 Fig. 3. Ihre Mutter hat sie in einem mit dem ersteren gleich hoch stehenden anderen Aufsatz, welcher mit seinem Fuße 7, Fig. 3, auf dem Schieber 19 liegend, mit ihm mittelst einer, durch vier Schlitze in den Fuß gehenden Schraube, deren Kopf zum Theil unter 36 Fig. 3 noch sichtbar ist, in Verbindung steht. Fig. 5* zeigt, wie schon bemerkt, diesen Aufsatz sammt Fuß von oben und von der Seite. Da durch die eben erwähnte Schraube der Fuß und die Mutter für 36 mit dem Schieber 19 Fig. 3 gleichsam ein Stück wird: so führt die Drehung von s und 36 den Schieber 19 nach der Länge vor oder zurück; jedoch vorausgesetzt, daß man vorher die Schraube 28 einstweilen ganz entfernt hat. Dieß muß geschehen, denn ohne diese Vorkehrung ließe sich die Einlage weder wechseln, noch aber auch nur merklich und in größeren Abständen vor- oder zurückführen, wobei die Schraube von 14 Fig. 3 in Thätigkeit zu setzen ist, was aber nicht angeht, so lange 19 durch die Schrauben 28 und 36 mit dem Füllstücke im Zusammenhange steht. Nach der einstweiligen Entfernung von 28 aber kann man das Füllstück auf seinem Kern nach Belieben (durch 14) stellen; dann erst, wenn die verlangte Lage erreicht ist, läßt man die Schraube 36 auf den Schieber 19 wirken, bis dessen Vorderkante abermals so weit von jener des Füllstückes der Einlage absteht, als zum Auflegen des Matrizenrandes jedesmal nöthig ist. Kleine Unterschiede, und feinere Stellungen erhält man zuletzt, nach dem Einsetzen der Schraube 28, und durch Umdrehung von s, aber nur so weit als die Länge der Schlitze im Schieber reicht, was aber dann auch genügt. Die Schraube 28 und ihr festes Anziehen gewährt den Vortheil, daß der Schieber nie zurückweichen kann, und daß auf seinen unverrückten Stand eine Unvollkommenheit der Schraube 36 und ihr theilweise leerer oder todter Gang in der Mutter, der entweder schon ursprünglich da ist, oder durch Abnützung nach längerem Gebrauch entsteht, keinen nachtheiligen Einfluß äußert. Da die Verschiebung der Einlage, also auch jene von 19 bei sehr kurzem oder aber langem Gießraum so bedeutend wird, daß die Länge der Spindel 36 dazu nicht mehr hinreicht, z. B., wenn

19 und 24 aus der jetzigen Lage sehr nahe an w, oder ganz zurück gegen m gebracht werden sollen: so läßt sich für solche Fälle die Mutter für 36 sammt dem Fuß 7 leicht und schnell auf größere Abstände versetzen, indem nicht nur hierzu eine lange Schlitze in 7 vorhanden ist, sondern für die Schraube, welche 7 befestigt, auf dem Schieber 19 außer der Mutter, in welche sie in Figur 3 geht, noch zwei andere, nach Ausweis des Grundrisses in Fig. 3*, zur beliebigen Wahl sich darbieten. Die hinterste braucht man, wenn die Einlage sehr nahe an w stehen muß, die vordere im entgegengesetzten Falle. Aus Anlaß dieser Umstände ist noch auf eine eigenthümliche Beschaffenheit des Schiebers hinzudeuten. Er liegt unmittelbar auf der Platte m, folglich um ihre Dicke höher als die Oberfläche des Füllstückes, welches er aber dennoch erreichen und berühren muß. Er besitzt dazu, so weit als die beiden Schlitze reichen, unten einen Vorsprung oder Fuß, g' in der Seitenansicht der Fig. 3*, und mit diesem liegt er auf dem Füllstück. Er würde aber ein recht weites Zurückschieben hindern und an der Außenkante der Deckplatte m anstehen, wenn diese nicht, um das Hinderniß der Bewegung in der angedeuteten Richtung zu beheben, den Ausschnitt 35 Fig. 22* und 30* besäße, in welchem der Fuß des Schiebers ein- und hinlänglich weit zurücktreten kann. — Uebrigens ist die nun erörterte Stellung der hintern Matrizen-Kante auffallend umständlich, und ließe wohl eine Vereinfachung zu; z. B. könnten die Leisten des Schiebers, so wie seine Führungsschraube sammt Zugehör wegbleiben, der Schieber dagegen mit einer langen Schlitze versehen, bloß mit der Hand verstellt, und durch ein Paar Schrauben auf der Platte m unverrückt erhalten werden. Mir schien es aber unpassend, diese Aenderung sogleich in der Zeichnung vorzunehmen, und so eine Eigenthümlichkeit in der Konstruktion der Maschine zu verwischen, obwohl ich mir solche Aenderungen, bei minder bedeutenden Fällen, wo sie durch technisch-mechanische Regeln der Ausführung angezeigt und für Verbesserungen gelten können, doch erlaubt habe. Sie ausdrücklich anzugeben, schien jedoch nicht von Nutzen.

Wichtig ist endlich noch das Festhalten der Matrize von oben, damit sie sich durch den Druck des Metalles nicht hebt;

es geschieht durch eine starke Schraube, welche auf die Mitte der Matrize wirkt, und sie niederpreßt. Die dazu nöthige Vorrichtung erscheint in Thätigkeit, auf Fig. 1, 2, und besteht in einer langen und ziemlich dicken Eisenschiene e, in welche das Gewinde für die Schraube h Fig. 1 geschnitten ist. Figur 1* gibt sie abgesondert von der Seite der ganzen Länge nach gesehen. Ein Ansatz auf der untern Fläche, durch welchen die Mutter für h gleichfalls geht, vermehrt die Anzahl der Gewinde derselben und erhöht ihre Dauer. Die Schiene liegt in den gabelförmigen Aufsätzen der Träger c, d, Fig. 13, 14, 1, 2, innerhalb welcher sie sich bequem so lange nach jeder Richtung verschieben läßt, bis das Ende der Schraube auf die Mitte der Matrize trifft. Nun zieht man die Flügelschraube d′ Fig. 1, 2, welche ihre Mutter im untern Arm der Gabel von d hat, kräftig an; da sich die Arme ihrer Länge wegen etwas federn, so klemmt sich hierdurch die Schiene e ganz fest, wobei ihr die hintere Gabel an c zur Unterstützung und Auflage dient. Es ist räthlich die Schraube h nicht unmittelbar auf die Matrize wirken zu lassen, weil sich hierdurch diese, besonders wenn sie dünner wäre, leicht in der Mitte eindrückt und krumm zieht; vielmehr legt man auf sie ein starkes, sie dem größten Theile nach bedeckendes Metall-Klötzchen, und schraubt erst auf dieses h nieder.

Nach jedem Abguß ist man nicht nur genöthigt die Schraube h zurückzudrehen, sondern auch die Matrize abzuheben, und sie, nach der Entfernung des Gusses, für den nächstfolgenden wieder richtig einzulegen, ehe man die Schraube abermals anzieht. Es ist daher e noch auf andere Art zu verwenden, wobei jedoch die zweite, in Fig. 1 rückwärts und außer Gebrauch befindliche Schraube t, Fig. 1, und 1*, durch umgekehrtes Einlegen der Schiene, vorne hin gebracht, und mit der Matrize durch eine besondere Hülfsvorrichtung verbunden wird. Fig. 14* zeigt das Ganze zusammengepaßt von vorne. Die Schraube an t ist, auf gleiche Art wie in den früheren Beispielen, innerhalb e nur allein rund beweglich, wird daher, weil e selbst zwischen den Gabeln fest liegt, ihre Mutter, q Fig. 14*′ bei dieser Drehung heben oder senken, im letzteren Falle also die an ihr angebrachte Matrize auf die Ränder des Gießraumes nieder- und stark anpressen

können. Figur 15* ist die Schraubenmutter allein, sowohl in derselben Lage wie in voriger Figur, als auch im Grundrisse; k in Fig. 14* und 16* bezeichnet die Matrize von vorne und von oben, l aber den Kloben, der sie mit der Mutter q in Verbindung bringt, ebenfalls in denselben zwei Ansichten. Die Mutter hat, einander gegenüber, zwei vorspringende Füßchen, durch welche die Schrauben gehen, welche den Kloben an ihr befestigen; dieser selbst aber einen nach innen gerichteten Haken, während sein Ende, abgekrüpft, die Mutter für die wagrechte Schraube enthält. Diese Schraube tritt mit ihrer inneren Spitze in die Seitenfläche der Matrize ein; gegenüber gibt man ihr eine ausgemeißelte Vertiefung zur Aufnahme des Hakens. Jene wagrechte Schraube, fest angezogen, hält mit dem Haken gemeinschaftlich die Matrize am Kloben fest, welcher wieder bereits an die Mutter q geschraubt ist. Für Matrizen von verschiedener Größe sind sechs Kolben in Vorrath, alle sich eignend um die Mutter q an ihnen anzubringen, so daß also jeder zwei Schraubenlöcher in gleichem Abstande von einander für die Füßchen an q besitzt. Fig. 17 zeigt den längsten von ihnen, einen mittleren und den kleinsten. Bei dem ersteren hat der Haken am äußersten linken Ende, daselbst fest eingenietet, seine Stelle; für kleinere Matrizen geht dieß aber, wegen der nicht abzuändernden Entfernnng der zwei Schraubenlöcher nicht mehr an, und dem Haken muß zwischen denselben, also weiter einwärts, sein Platz angewiesen werden. — Man sieht bald den, zunächst entstehenden Vortheil dieser Hülfsvorrichtung, daß die Matrize beim Oeffnen des Gießraumes nicht, sich selbst überlassen, sich verschiebt, ganz abgenommen und wieder zum nächsten Guß richtig gelegt werden muß: sondern daß es vielmehr bloß des Drehens an Fig. 14* nach der einen oder der anderen Richtung bedarf, um sie abzuheben und wieder in ihre erste Lage zu bringen. Ja sogar die oben beschriebenen Stell-Vorrichtungen an den Seitenkanten der Matrize können außer Thätigkeit bleiben, weil sie ja schon durch die Schraube mit gehalten wird; jedoch mit Ausnahme der hinteren (19 Fig. 3), welche wohl bis an die Matrize reichen muß, weil sonst die Schraube t sammt ihrer Mutter q zugleich sich drehen und die Matrize eine schiefe, unregelmäßige Stellung anneh-

men könnte; namentlich beim Nachlassen der Schraube t, wenn die Matrize mit den Rändern des Gießraumes außer Berührung gelangt und die wechselseitige Reibung bedeutend abgenommen hat.

Auch diese Maschine läßt sich wie die vorige, und unter ähnlichen Vorsichtsmaßregeln, zum bloßen Aufgießen verwenden. Soll das abgeklatschte Plättchen oben aufgelegt werden, so muß sein Rand auf allen vier Seiten etwas über das Bild vorstehen, um gehörig auf dem Gießraum aufliegen zu können. Die Schraube zum Festhalten darf natürlich nicht unmittelbar anf das Plättchen drücken, sondern es muß eine Zwischenlage aus einigen Blättern Papier und einem gut nnd eben abgerichteten Holzstück angebracht werden, und auch dann noch der Druck nicht zu stark seyn. Auf dem Boden des Gießraumes liegend, läßt sich das Plättchen nur ohne Einlagen oder Kerne, folglich unter Anwendung eines nicht hohlen, sondern vorne mit einer geschlossenen Wand versehenen Füllstückes, gehörig aufgießen. So wie bei der ersten Maschine, wird in beiden Fällen der Fallklotz nicht in Thätigkeit versetzt, sondern überhaupt wie dort vorgegangen. —

Der unvermeidlich hohe Preis der Clichir-Maschinen, der mit ihrem Gebrauch immer verbundene Zeitaufwand oder was dasselbe ist, die in Vergleich mit den Hand-Gießinstrumenten langsamere Leistung, haben Veranlassung gegeben zu Versuchen, auf ganz anderem Wege Aehnliches zu erreichen. Es sind hier die Gießpumpen gemeint, denen eine sehr kühne Idee zu Grunde liegt, nämlich das Metall mit Gewalt gleich einer andern Flüssigkeit in die Form, eigentlich in den Gießraum gewöhnlicher Instrumente, welche nur in der Hand gehalten werden, einzuspritzen. Kühn wurde dieser Gedanke genannt, weil es allerdings viel verlangt ist, eine Vorrichtung zu konstruiren, welche dieses ohne Anstand und mit der erforderlichen Genauigkeit leistet, während die Haupttheile, so lange die Arbeit dauern und gelingen soll, in einer Hitze erhalten werden müssen, bei welcher das Metall ununterbrochen seine Flüssigkeit behält. Da durch diese Hitze die wirksamen Theile eine merkliche, auf die Bewegung mancher Bestandtheile und ihr Zusammenwirken störend einwirkende Veränderung durch die Ausdehnung erleiden: so

liefert schon dieß allein den Beweis für die Schwierigkeit der Aufgabe.

Indessen hat man sie wirklich, und zwar nicht ohne Glück gelöset, und es sind neuerer Zeit manche verschiedene derartige Pumpen zum Vorschein gekommen, gegenwärtig aber schon wieder seltener im Gebrauch, eben der vorhin angekündigten Hindernisse wegen. Deßhalb wird es wohl genügen, nur eine davon, Tafel 405, hier aufzunehmen. Die Vorrichtung besteht aus drei Hauptheilen, nämlich dem hölzernen Gestell oder Tisch, dem Ofen, und der eigentlichen Gießpumpe, zu welcher die das Metall enthaltende Pfanne mit gehört. Ofen, Pfanne und Pumpenrohr sind aus Gußeisen. Wegen der Beschränktheit des Raumes, und da man doch die ganze Vorrichtung geben wollte, war es nöthig sie in zwei Theile getrennt, abgesondert, und sogar in verschiedener Größe darzustellen. Der untere Theil, Fig. 7 im Aufriß, Fig. 8 im Grundriß enthält das Gestell und den Ofen, der nebstdem in Fig. 9 von vorne, Fig. 10 mit dem hinteren Ende vorkommt; der obere Theil oder die Pumpe selbst, nebst der Metallpfanne und dem Bewegungs-Mechanismus ist gegen jenen in der doppelten Größe, und zwar Fig. 1 der Seiten-, Figur 2 oberen, Fig. 3 vorderen Ansicht, mit Zugabe einiger Details, Figur 4, 5 und 6, dargestellt.

Das Gestell trägt eine starke Holzplatte M, Fig. 7, 8, mit den unteren höchst einfachen Stücken fest verbunden. Die letzteren, von denen man in Figur 7 nur die Hälfte sieht, bestehen aus vier senkrechten Stützen, wie E und F, zwei Schwellen, davon die vordere mit R bezeichnet, beide durch eine dritte querliegende, von welcher man bei R nur den einen Endzapfen sieht, der größern Festigkeit wegen zusammenhängend, und oben noch vier starken Leisten, wie jene bei D, welche gemeinschaftlich mit den vier Stützen, in welche sie eingezapft sind, die an ihnen von unten angeschraubte Platte M tragen.

Auf M liegt die gußeiserne Aschenkammer G, Fig. 7—10, der eigentliche Ofen y, sammt dem Aufsatz Fig. 7 u. s. w., alle zusammen durch ihr eigenes Gewicht, auch ohne weitere Befestigung auf M hinreichend sicher und unverrückt. Die Kammer hat schräge Seiten-, senkrechte Außenwände, einen flachen Boden,

und eine Decke, welche aber die, mit dem Rost W Fig. 8 übereinstimmende, aber am Umfang etwas kleinere, lang-viereckige Oeffnung besitzt. Dieser Kasten vertritt zugleich die Stelle des Aschenfalles. Vorne hat er eine bogenförmige Durchbrechung, um das Innere zeitweise reinigen zu können, welche aber in der Regel durch eine vorgesetzte, mit rückwärts vorspringenden Rändern eingepaßte, am hölzernen Griffe K anzufassende Platte, geschlossen bleibt. Ihr entspricht an der Hinterwand eine kleinere, kreisrunde, h, um einen eingenieteten Stift drehbar. Diese wird zur Herstellung und Beförderung des Luftzuges, weil sie die runde Oeffnung in der Hinterwand bedeckt, mehr oder weniger nach Bedürfniß, seitwärts gedreht.

Der Ofen, y, besteht aus vier Wänden, drei davon, nämlich die beiden langen und die hintere sind senkrecht, mit erhöhten Leisten zur Verstärkung eingefaßt, also sie selbst dünner, zur Verringerung des Gewichtes. Am Grunde oder ganz unten an diesen Wänden sind drei Backen mit angegossen, um die Schrauben 1, 2, 3, Fig. 7—10 anzubringen, welche y mit der oberen Fläche von G verbinden, in welcher die für sie eingeschnittenen Muttern sich befinden. Die vordere Wand ist, wie Fig. 7 und 8 am besten bemerken läßt, zu beiden Seiten abgesetzt, geht schief bis auf G hinunter, und verwandelt sich in den weiter vortretenden, durch das Thürchen f vorne geschlossenen, aber nicht bis auf den Boden oder auf G reichenden Heitzraum y′ Fig. 7 und 8. Dieser ist oben, nach Fig. 8, gedeckt, und besitzt seinen eigenen Boden, während der Ofen selbst weder Boden noch Decke hat. Den Raum unter y′ nimmt das, nur in Fig. 7 und 9 sichtbare Mauerwerk f′ ein, welches den Heitzkasten trägt und bis auf G hinuntergeht. Der schon erwähnte Rost, W Fig. 8, befindet sich mit dem Boden des Heitzkastens y′ in einerlei Ebene und liegt auf starken Stiften, welche sowohl in Fig. 8 angegeben, als auch in Fig. 7 und 10 auf y mittelst kleiner Kreise angedeutet wurden. Der länglicht viereckige Raum Fig. 8, zwischen y′ und dem Rost bezeichnet die Einmündung des Heitzraumes in die vordere schiefe Wand des Ofens. Das Thürchen f, aus Eisenblech, durch aufgenietete eiserne Schienen verstärkt, und mit drei in Fig. 9 sichtbaren Zuglöchern, hat rücksichtlich der Art wie es

geschlossen und geöffnet wird, und seiner sonstigen Beschaffenheit nach, nichts Eigenthümliches, was einer besondern Erwähnung verdiente.

Am oberen, durch die mitgegossenen über die dünneren Wände nach außen vorspringenden Leisten verstärkten oder breiter gemachten Rande des Ofens findet man in Fig. 8 neun kleine Kreise, von denen zwei auf die Decke y' des Heitzraumes fallen Es sind dieses eben so viele Schraubenmuttern, um die Pfanne nebst Zugehör, durch Schrauben mit dem Ofen zu verbinden. Die Pfanne, oder der oberste Aufsatz des ganzen Apparates, erhält zu diesem Ende einen auf allen vier Seiten vorspringenden Kranz a a Fig. 1, 2, 3, und in diesem ebenfalls neun Löcher zum Durchgange der eben gedachten, in die darunter am Ofenrande befindlichen Muttern eintretenden Schrauben, welche daher alle Theile oder Fig. 1, 2, 3 und 7, 8, 9, zu einem Ganzen verbinden.

Von der gußeisernen Pfanne sieht man außen nebst dem schon erwähnten, zum Aufsetzen auf den Rand des Ofens bestimmten Kranz a a, die vier über jenen erhöhten Wände, von ihnen die beiden langen mit m x, die vordere n bezeichnet; sie hat eine konvexe Ausbiegung n'. An x ist außen mittelst ihres größern viereckigen Ansatzes und vier Schrauben der Träger r befestigt; an m eine Stütze, c, von drei Schrauben gehalten. Die Bestimmung beider folgt später. Der Aufsatz B, in Form einer abgestutzten Pyramide oben und unten offen und ganz hohl, wie die Punktirung in Fig. 1 und 2 andeutet, hat seine Stelle über dem Ende des Rostes (W Fig. 8). An seine obere Mündung gehört auch noch ein gut schließender Ansatz aus Eisenblech, von welchem eine gewöhnliche Rauchröhre bis in den Schornstein geleitet wird.

Die Pfanne hat schiefe, gegen einander nach unten schräg sich einwärts neigende Wände, und den Boden p' Fig. 2, dessen eigentliche Dicke man bei 12 Fig. 1 an der Punktirung erkennt. Die hintere Wand der Pfanne läuft von p' ohne Unterbrechung bis an die Mündung des hohlen Aufsatzes B fort, bildet also zugleich verlängert, die vordere oder innere Seite desselben. Der äußere Umfang des eigentlichen Metall-Behälters oder der Pfanne

erstreckt sich noch unter den Kranz aa; diesen untern Theil sieht man bei p Fig. 1, 3, der Boden p' Fig. 2 liegt also noch unter dem Kranz, und so tief wie die kurze punktirte Linie bei 12 Fig. 1 es andeutet. Tiefer noch als p Fig. 1, 2, geht der, aber nicht mehr eigentlich hohle, sondern nur mit Bohrungen versehene mittlere Theil r' hinunter; so daß p sowohl, als noch mehr r' der Wirkung des Feuers auf dem Rost (W Fig. 8) ausgesetzt sind, und zwar sehr zweckmäßig, damit das Metall, namentlich in r' ganz sicher im flüssigen Zustande bleibt.

Vom mittleren Theile des Bodens p' Fig. 2 erhebt sich der oben zugerundete Körper w. Er schließt sich an die schräge innere und an dieser Stelle bei n' ausgebauchte Vorderwand, rückwärts an den Pumpenstiefel i; Alles mit p', den vier Wänden, dem Kranz aa, mit p, r', uud dem Aufsatz B, aus einem Stücke gegossen. Um das Folgende gut zu begreifen, muß man die Punktirung innerhalb Fig. 1 mit Fig. 2 vergleichen. Hier zeigt sich die Größe des Pumpenstiefels i und die Tiefe seiner inneren genau cylindrischen Höhlung deutlich. Vom Grunde und im Mittelpunkte desselben, geht eine engere Bohrung senkrecht nach unten, und trifft auf eine andere, welche schief aufwärts innerhalb des Körpers w, bis an dessen oberes Ende fortläuft. Hier kommunizirt sie mit der des krummen kurzen Rohres v, welches in w eingeschraubt ist, und das wieder aufgeschraubte Mundstück u, Fig. 1, 2, 3 trägt. Die Bohrung geht ununterbrochen von der vordern, offenen Mündung des Schnabels an u, nach Ausweis der Fig. 1, bis in den Boden und folglich in den hohlen Raum des Pumpenrohres i. Das kurze gekrümmte Rohr, v, und das Mundstück u, beide aus geschmiedetem Eisen, gibt von einander abgesondert, Fig. 6. An v befinden sich zwei äußere Schraubengewinde. Das innere oder die Mutter für das untere, stärkere ist in das Vorderende von w eingeschnitten, auf welchem das Rohr v mit seinem runden scheibenartigen Vorsprung ganz dicht aufsitzen muß. Um das Rohr beim Aus- und Einschrauben, was aber selten nothwendig wird, drehen zu können, ist die Ausbauchung n' und die ihr auf der inneren Fläche entsprechende hohle Rundung angebracht. Das Mundstück u enthält die Muttergewinde für die äußere dünnere Schrauben an v. Die achteckige

Platte hinter dem Schnabel dient zum Umdrehen von u, wobei man eine Zange oder besser einen eigenen Schlüssel zu Hilfe nimmt, weil auch u sehr dicht und unbeweglich am Rohre festhalten muß. Mundstücke hat man mehrere im Vorrath, sie unterscheiden sich durch das größere oder kleinere Löchelchen an der vordersten Fläche, und werden nach der Rücksicht ausgewählt, ob die Form oder das Gießinstrument mehr oder weniger Metall zur schnellen Füllung bedarf. Immer aber ist diese Endmündung ziemlich klein, und hat selten ⅓ Linie im Durchmesser. Mit drei, höchstens vier in Beziehung auf den gedachten Umstand verschiedenen, reicht man für alle Fälle vollkommen aus.

In dem Pumpenstiefel i arbeitet der Kolben oder Stempel e. Er ist einzeln nochmals abgebildet, Fig. 5, und zwar im Grund- und Aufrisse, jedoch, wie wohl zu merken, gegen Fig. 1 um ein Viertel des Durchmessers rechts gedreht, welches wegen der in beiden Zeichnungen verschiedenen Lage der Bohrungen bemerkt werden muß. Die eine der letztern, 6 Fig. 5, geht von der Mitte des Bodens aufwärts, und in sie mündet sich die zweite, 5, oder die wagrechte. Beide sind an ihren Ausgängen, also am Boden und am Umkreise des Kolbens ganz offen, und zeigen sich daselbst als kleine Löcher. Die runde Kolbenstange, s (so wie der Kolben selbst, worüber es kaum einer Erinnerung bedarf, aus Schmiedeisen) trägt oben einen länglich viereckigen Absatz, und über ihm eine lange Schraubenspindel, für die Flügelmutter t mit dem unter ihrer Basis liegenden Plättchen, Fig. 1, 2, 3. In dem Loch 4, Fig. 5, welches quer durch den vierkantigen Absatz geht, steckt fest eingetrieben, ein hinreichend starker Stift, 4 Fig. 1, 2, 3. Zwischen s und e Fig. 1, 3, 5, sind zwei Rundstäbe und eine Hohlkehle angebracht, aber bloß als Verzierung, und daher weiter nicht zu beachten.

Wichtig und wesentlich aber ist der lange, schief über der Pfanne liegende Hebel, D, Fig. 1, 2, 3, mit hölzernem zu dessen Führung bestimmten Handgriff am freien Ende. Anbringungsart und Wirkung des Hebels, machen die Benützung der Fig. 4, wo er im Grundrisse wie in Fig. 2, aber für sich allein erscheint, deutlich. Mit der länglich viereckigen Durchbrechung, 8, steckt er, aber mit Spielraum besonders der Länge nach, auf dem viereckigen

Absatz der Kolbenstange. Auf den halbrunden Vertiefungen oder Rinnen, 7, 7, ruht der Stift 4, Fig. 1, 2, 3. Das hintere Ende von D gibt das Mittelstück eines Gewindes, und liegt zwischen den zwei runden Lappen am obern Ende der Stütze r Fig. 1 bis 3. Ein Bolzen, als Charnierstift, geht durch die beiden Lappen und den Hebel selbst. Die bei 10 Fig. 2 sichtbare Mutter und ein größerer flacher Kopf, in Fig. 1—3 bemerkbar, erhalten den Stift, zugleich die Drehungsachse des Hebels, in r unbeweglich. An der runden Stütze ist ferner der untere an sie anpassende Theil der stählernen Feder F festgeschraubt. Ihr freistehender Arm treibt aufwärts, und geht, mit dem Hebel gleichlaufend, noch über die Kolbenstange hinaus, für deren oberes Viereck und zum Durchgange durch die Feder, diese eine lange Schlitze (zum Theile in Fig. 2 wahrnehmbar) besitzt. Die Feder liegt folglich unter dem Plättchen und der Grundfläche der Flügelmutter t, und hält demnach an letzteren, mittelbar auch die Kolbenstange und den Kolben, ja den Hebel D selbst, in die Höhe. Wird dieser an seinem hölzernen Heft nieder bewegt: so muß dabei auch die Kraft der Feder überwunden, und sie angespannt werden. In letzterem Zustande aber, ist sie stark genug, wenn der Kolben e im Pumpenrohr i nicht zu strenge geht, denselben und den Hebel, wenn er frei sich selbst überlassen würde, auf die jetzige Höhe zu heben, oder wenigstens zu dieser, ihm mit der Hand ertheilten Bewegung das Ihrige beizutragen. Das Aufheben geschieht, einen oder den andern Fall angenommen, jedesmal unmittelbar durch den Stift 4; das Niederdrücken der Kolbenstange aber durch die Wirkung des Hebels auf den Absatz von s unterhalb des Viereckes.

Die gabelförmig gespaltene Stütze c, Fig. 1, 2, 3, erhält den Hebel, bei seiner Bewegung auf- und abwärts, in der gehörigen Richtung, und verhindert Seitenschwankungen. Die inneren Flächen der Gabel sind daher schräg, wie es die Lage des Hebels verlangt, damit dessen Seitenflächen an ihnen anliegen, und er hierdurch die gehörige Führung erlangt. Dabei versteht es sich von selbst, daß, um starke Reibung zu verhindern, der Hebel nicht scharf, sondern mit etwas Spielraum in die Gabel-Oeffnung einpassen soll. Der Hebel, so weit niedergedrückt, als es

angeht, stößt endlich auf die Oberfläche des Schraubenkopfes g, Fig. 1, 3. Hierin hat man ein Mittel die Bewegung des Stempels oder Kolbens e auf das Genaueste zu regeln und zu bestimmen, um wie viel er niedergehen oder in den Pumpenstiefel eintreten soll. Das Muttergewinde für die lange Schraube an g befindet sich nämlich in der Stütze c selbst, der Kopf g, kreuzweise durchbohrt, läßt sich mittelst eines einzusteckenden Stiftes drehen, und folglich höher oder tiefer stellen. Im ersten Falle erreicht der Hebel seine Oberfläche früher und der Kolben geht weniger weit nieder; steht aber der Kopf tiefer, so wird auch die senkrechte Bewegung von s und e weniger beschränkt und der Kolben dringt weiter in den hohlen Raum von i ein. Zu bedauern ist es, daß der Schraubenkopf nicht leicht auf eine andere, als die eben angegebene, zeitraubende Art, durch Einstecken eines Stiftes, gedreht werden kann, weil ihm nur auf beiden Flächen der Stütze c beizukommen ist. Doch hat dieser Umstand weniger auf sich, da das Stellen nur im Anfange des Gusses einer bestimmten Art von Typen zu geschehen braucht, und die dabei vorkommenden Unterschiede selten sehr bedeutend zu seyn pflegen. Was die veränderte Stellung nützt, soll sich bald aufklären.

Vor dem Gebrauch werden die Fugen zwischen dem Kranz des Metall-Behälters und den Ofenrändern gut mit Lehm verstrichen, ja es ist räthlich, zum Schutze des Arbeiters gegen die ausströmende Wärme, die sämmtlichen Außenflächen des Aschenkastens, des Ofens und des oberen Aufsatzes mit einem ähnlichen etwa ¼ Zoll dicken Ueberzug, aus Lehm und einem guten Bindemittel (wie feinem Spreu, Flachs-Scheven, klein geschnittenen Stroh oder dgl.) zu versehen.

Wenn die Pumpe wirklich gebraucht werden soll, muß die Pfanne mit geschmolzenen Metall gefüllt, und dessen Niveau so hoch seyn, daß das auf e Fig. 1 punktirt angedeutete Löchelchen der wagrechten Bohrung noch innerhalb oder unter der Metallfläche steht, und nicht in der freien Luft. Dann wird das Metall durch dasselbe und durch die senkrecht abwärts gehende Oeffnung im Mittelpunkte des Kolbens eindringen und den Raum unter dem Kolben ganz ausfüllen. Durch Niederdrücken desselben am Hebel D kommt zuerst das Löchelchen unter den Rand des

Pumpenstiefels, die Kommunikation des Metalles in der Pfanne mit dem unter dem Kolben wird gänzlich abgesperrt, und ein Theil des letzteren durch den schiefen Kanal in w v u bei der Mündung von u gewaltsam hinausgesprizt. Wie viel der hier austretende Antheil beträgt, hängt von der Stellung des Schraubenkopfes g, also von dem Umstande ab, wie tief der Kolben niedergeht, denn weniger tief wird er weniger, tiefer mehr Metall durch den Kanal forttreiben. Der Ersatz desselben erfolgt von selbst, wenn der Kolben aufwärts geht, sobald das Löchelchen über den Rand von i sich erhebt.

Die Gießpumpe ist für Lettern der kleineren Kegel nicht berechnet und weder anwendbar noch auch nöthig, da man diese leichter und schneller in den gewöhnlichen Instrumenten gießt. Sie wird nur brauchbar, wenn das Anstoßen (S. 375 im vorigen Bande) nicht mehr hinreicht, die Typen rein auszugießen, und wenn man eine Clichir-Maschine nicht hat, also nur für große Typen und unter Voraussetzung von Matrizen; denn zum Aufgießen taugt die Gießpumpe ebenfalls wenig, weil durch das schnell eingesprizte heiße Metall das abgeklatschte oder stereotypirte Plättchen nicht selten durchgeschmolzen und zu Grunde gerichtet wird.

Doch ist der Gebrauch der Pumpe, unter Beobachtung einiger Vorsichtsmaßregeln, nicht schwierig. Das Gießinstrument (ein gewöhnliches, nach dem Vorigen, größerer Art) wie sonst mit der Matrize versehen, und allenfalls noch zur größern Sicherheit mit der schon S. 15 erwähnten Drath-Klammer geschlossen, hält der Arbeiter mit der einen Hand an die Platte hinter dem Schnabel u, während er mit der andern den Hebel führt. Das Anlegen des Instrumentes geschieht in der Art, daß die obere Fläche des Eingusses genau an der gedachten Platte liegt, folglich der Schnabel in den Einguß hineinreicht. Die für den gegebenen Gießraum erforderliche Quantität Metall, oder die Stellung der Schraube g, findet man bald durch einige vorläufig anzustellende Versuche. Zu wenig Metall würde natürlich den Gießraum nicht füllen, wogegen eine zu große Menge unnöthiger Weise zwischen der Oberfläche des Eingusses und der Platte austritt, ja sogar, bei einiger Unvorsichtigkeit, die Hand des Arbeiters beschädigt.

Die ersteren Güsse sind immer unbrauchbar, und zwar so lange, als das Instrument nicht vollkommen erhitzt, und hierdurch die in seinem Innern befindliche Luft nicht gehörig verdünnt und zum Theile ausgetrieben ist. Denn in diesem Falle bleibt sie im Gusse zurück und er wird blasig und ungang. Luftblasen enthält er zwar auch noch später und fast immer, allein doch sehr selten auf der Bildfläche, sondern im Körper selbst, wo sie eigentlich keinen Schaden bringen.

Eine Schwierigkeit bei der Construktion der Gießpumpen liegt ferner in der Größe des Kolbens und der mit ihm übereinstimmenden des Pumpen-Rohres. Beide dehnen sich in der Hitze bedeutend aus; aber nicht im gleichen Verhältnisse, wie der Raum des ersteren sich erweitert, vergrößert sich der Durchmesser des Kolbens, welcher aber seiner Masse wegen zurückbleibt, und dann nicht mehr gut schließt. Die Folge davon, daß nämlich ein Theil des unter dem Kolben befindlichen Metalles, statt durch den Kanal hinausgepreßt zu werden, zwischen dem Kolben und dem Rohre in die Pfanne zurückkehrt, und daß dieses Verhältniß sich mit dem Grade der Erhitzung während der Arbeit ändert: macht eine genaue Regulirung des Kolben-Ganges unmöglich. Es ist daher immer ein kleiner Durchmesser vorzuziehen; aber man darf auch hierin nicht zu weit gehen, weil dann, um die gehörige Menge Metall auszutreiben, der Kolben einen größeen Weg machen muß, und es dabei schwierig ist, seine Längenbewegung senkrecht zu erhalten. Zwar gibt es nicht wenige mechanische Mittel eine Bogenbewegung (jene des Hebels) in eine geradlinige umzuwandeln: allein sie würden die Vorrichtung vertheuern und ihrer gegenwärtigen Einfachheit berauben.

Die Gießpumpe hat sonach keine ausgebreitete Verwendbarkeit, weßhalb man auch nur ein Muster davon abgebildet und beschrieben hat; sie bleibt aber in so ferne höchst merkwürdig, als sie, in anderer Modifikation, an den Lettern-Gießmaschinen vorkommt, einen Hauptbestandtheil derselben ausmacht, und sehr wahrscheinlich selbst deren Erfindung veranlaßt hat. Von diesen Maschinen handelt der nächste Abschnitt. Man könnte zwar einwenden, daß die Clichirmaschinen und die Gießpumpe schon eigentlich Maschinen seien, und daher gleichfalls dort hätten vor-

kommen müssen. Jedoch hat man sie, des natürlichen Zusammenhanges wegen, vom Handguß nicht trennen wollen, dem sie der Hauptsache nach offenbar noch angehören, und zwar um so mehr, weil sie nicht eigentlich gewöhnliche Lettern liefern, sondern so zu sagen, nur in außerordentlichen Fällen Anwendung finden. Die Gießpumpe aber insbesondere macht einen sehr passenden Uebergang zu den Lettern = Gießmaschinen und ist gleichsam das Mittelglied zwischen ihnen und den Hand-Gießinstrumenten.

b. Die Lettern=Gießmaschinen.

Bis jetzt sind eine ziemliche Anzahl solcher Maschinen erfunden worden, von denen man jedoch nur vier nach wirklich ausgeführten Mustern gezeichnete vornehmen wird. Die übrigen sind theils zur Zeit noch nicht völlig bekannt, theils von jenen nicht bedeutend genug verschieden, endlich ist hier nur der Zweck, den Gegenstand überhaupt deutlich darzustellen, wozu die gewählten Beispiele hoffentlich genügen werden.

Auf die Tafeln 400, 401 nnd 402 ist eine Gießmaschine von F. A. Brockhaus in Leipzig abgebildet; eine der am frühesten bekannt gewordenen, an welcher sich die Möglichkeit der Ausführung und die zu erreichenden Vortheile zuerst erwiesen haben; das Original, nach dem die Abbildungen entworfen sind, fleißig, solid, und in jeder Hinsicht lobenswerth und kunstgerecht gearbeitet.

Tafel 400 enthält außer den Hauptfiguren, nämlich dem Grundriß Fig. A, der Seitenansicht Fig. B, der vorderen Fig. C., und der zweiten oder hinteren Seitenansicht C, noch mehrere, namentlich den Bewegungs = Mechanismus betreffende Figuren, von 1*—18*, alle, um Mißverständnisse und die jedesmalige Anführung der Tafel = Nummer zu vermeiden, mit einem Sternchen von den noch folgenden unterschieden, so wie aus demselben Grunde die Hauptfiguren nicht mit Zahlen, sondern mit den obigen Buchstaben bezeichnet wurden. Da bei der für dieses Werk einmal angenommenen Größe der Tafeln, die Figuren B C und D, dem Gestelle und den unteren Theilen nach, nicht mehr in der ganzen Höhe Platz finden konnten, durch Annahme eines

noch kleineren Maßstabes aber, die Deutlichkeit völlig verloren gegangen wäre: so gibt Tafel 401 das Gestell, so wie die innerhalb desselben vorhandenen Bestandtheile, und auch jene, welche den Ofen und die Gießpfanne nebst Pumpe betreffen, einzeln, im Maße der vorhergehenden Tafel. Endlich enthält Tafel 402, die Details der wichtigsten, in der obersten Abtheilung der Maschine vorhandenen Stücke, und zwar, weil sie sonst kaum genügend deutlich zu erklären gewesen wären, gegen die Abbildungen beider vorigen Tafeln, in doppelter Größe.

Es zerfällt die ganze Maschine in drei Abtheilungen, nämlich die schon genannte oberste, auf der der Ofen, die Pumpe, das Gießinstrumeut mit dem dazu gehörigen Mechanismus sich befinden; dann die mittlere mit der Kurbel, von welcher alle Bewegungen ausgehen; endlich die unterste, mit dem eigentlich so zu nennenden Gestelle.

Da, wie schon erwähnt, das Gestell in Fig. A, B, C, D nicht ganz erscheinen kann, sondern, in den drei letzt genannten Figuren nur das obere Ende der beiden Wände H und I, nebst der Kanten-Ansicht der Platte G, die eigentlich, wie sich bald zeigen wird, nur ein Rahmen ist; in Fig. A aber von ihr nur ein kleiner Theil der Oberfläche G G G, an den Wänden aber bloß etwas weniges von den Füßen bei H H und I I: so muß man, um dessen Beschaffenheit und Bestandtheile kennen zu lernen, die Detail-Abbildungen, Fig. 7 bis 11 (Tafel 401) mit den Hauptfiguren sorgfältig vergleichen. Die Wände und die Platte, welche sie oben deckt, und sie zusammenhalten hilft, aber nebstdem zur Anbringung anderer Bestandtheile (der zweiten oder mittleren Abtheilung) dient, sind aus Gußeisen, und die beiden ersten unter sich vollkommen gleich. Fig. 6 zeigt sie in Verbindung — jedoch die Platte G oder Fig. 7 abgehoben — von vorne wie in Fig. B, Fig. 9 aber von der Seite, mit Fig. C übereinstimmend. Die Verbindung bewirken, nebst der Platte G, drei geschmiedete eiserne Stangen oder Cylinder; jeder an beiden Seiten zu einem schwächeren Zapfen mit Schraubengewinden am Ende abgesetzt, steckt er durch zwei korrespondirende Löcher der Wände, und wird auf der Außenseite durch eine Mutter festgehalten. An diesen Muttern läßt sich die Lage der drei Verbin-

dungsstangen oder Querstreben am besten erkennen. Die Muttern der obersten oder M Fig. C und Fig. 9, sind bei 30, 31 in Fig. 6, 9, B, C und D aufzufinden, die unteren, parallel unter sich gelagerten, halten die Muttern 32 und 33 Fig. 6, 9 gemeinschaftlich mit eben solchen an der zweiten Wand angebrachten.

Zur deutlichen Einsicht in die Beschaffenheit der Wände, und zur Vergleichung mit H Fig. 6, ist noch Fig. 10 ein Querdurchschnitt nach der wagrechten punktirten Linie auf H, und nach der daselbst noch vorhandenen senkrechten, der Längendurchschnitt Fig. 8, beigebracht; in beiden aber die zwei Streben, sammt ihren Muttern weggelassen, jedoch sieht man oben an letzterer Figur die Oeffnung zum Durchgange des einen Zapfens von M' Fig. 9, weil sie in die Schnittfläche fällt. Aufmerksame Vergleichung lehrt zunächst, daß die Wände eigentlich zur Verminderung des Gewichtes nur dünn sind. So besteht schon die ganze Fläche von H bloß aus einer Art Rahmen, mit zwei ausgebogenen Füßen, und einer, gleichfalls in der Mitte weit offenen ovalen Füllung. Diese hat am inneren Umfang, so wie die Seitenkanten und die Füße außen, und auch der untere weite Bogen, erhöhte Leisten oder Rippen, um die eigentliche Wand, durch sie an den gedachten Stellen hinreichend verstärkt, recht schwach halten zu können. Die Seitenleisten gehen, nach Fig. 6, 8 und 9, nicht bis an die oberste Kante, sondern es bleibt daselbst ein Stück weg, um, wie sie später zeigen soll, der Rahmen Fig. 7 oder G der Hauptfiguren, mit seinem nach unten vorspringenden Rande aufzusetzen. Die Seitenflächen der Wände, wie sie sich in Figur C, 8 und 9 zeigen, sind gleichfalls nicht massiv, sondern nur von den Vorder-Flächen unter rechtem Winkel ausgehend, und daher ebenfalls hohl. Ihre Dicke bemerkt man am Durchschnitte Fig. 10, bei 1 und 2; denn die Fortsetzung von hier bis an die Füße ist keinesweg voll, sondern scheint hier nur so, wegen der unteren, nicht mit in die Durchschnitts-Linie fallenden bis in die Füße gehenden Ausbiegungen. Selbst diese Füße sind nicht quadratisch, sondern auf den inneren Seiten winkelförmig einspringend, und mittelst einer verloren zulaufenden dreieckigen Fläche an die Hinterseite der Wand sich anschließend.

Auf die beiden, durch die drei Querstreben oder Cylinder zusammenhaltenden Wände, H und I, paßt oben, und liegt durch das eigene Gewicht zureichend fest, die Platte oder der Rahmen G der Hauptfiguren, nochmals für sich allein Figur 7, im Durchschnitte Fig. 11, und von oben, aber nur etwa zur Hälfte, Fig. 12. Zwei auf ihm durch versenkte Schrauben angebrachte Eisenschienen, 34, 35, letztere am freien Ende halb abgesetzt, unter 34 in einen Ausschnitt eingeschoben, und daselbst mit zwei Nieten befestigt, sind als Träger des später vorkommenden Aschenkastens (B Fig. B, C, D) vorhanden. Am Durchschnitte Fig. 11 bemerkt man deutlich, daß die Außenseiten des Rahmens über seine Flächen unten vorspringen, Behufs des schon erwähnten Aufsetzens auf die oberen Kanten der zwei Wände.

Der Rahmen G trägt zur Bildung der zweiten oder mittleren Abtheilung vier senkrechte gußeiserne Stützen oder Ständer, C, D, E, F der Figuren B, C, D. Sie sind unter sich gleich, und ihre Beschaffenheit durch die Figuren 30—34 (Tafel 401) erläutert. Sie haben nur, von rückwärts hohl, zwei unter rechtem, an der Maschine selbst auswärts gekehrten Winkel, zusammenlaufende Wände, einen von dieser Ecke unten vorgestreckten Fuß, oben eine quadratische, aber so wie der Fuß, mit den Wänden aus dem Ganzen gegossene Decke. Fig. 30 gehört einstweilen, wegen des daran befindlichen Trägers nicht ganz hieher. Fig. 31 gibt eine Stütze in der Vorder-Ansicht (wie D, C, oder E, Fig. B, C, D); Fig. 33 ist der Grundriß, Fig. 32 wieder ein Anfriß aber von der offenen Hinterseite, Fig. 34 endlich der Querdurchschnitt nach der auf Fig. 32 vorhandenen Linie $\alpha\ \beta$. Fig. 32 und 34 zeigen, daß der Fuß zwei Löcher hat; das äußere glatt, das innere aber mit Schraubengewinden, also eine Mutter. Mit ihrer Hülfe wird jede Stütze auf dem Rahmen durch zwei Schrauben befestigt. Für das hintere Stützen-Paar findet man die entsprechenden Löcher in den Ecken von Fig. 12, wovon das äußere eine Mutter, das zurückstehende glatt ist. Von den beiden Schrauben (welche, wie fast alle anderen größeren an der Maschine quadratische Köpfe zur Anbringung eines für alle passenden abgesonderten Schlüssels be-

sitzen), die vordern von oben, die hintern von unten in den Fuß gehen, kann man die letztern, weil sie der Rand der Platte oder des Rahmens bedeckt, nirgends an der Maschine sehen; die Köpfe der vorderen erscheinen auf den vorgestreckten Füßen in Fig. A an den Ecken von G, und auch über den Füssen, von CD, EC und FE der Figuren B, C, D.

Diese, somit mehr als hinreichend fest stehenden aufrechten vier Stützen tragen die Tafel K, und mittelbar die als ihre Fortsetzung anzusehende L der Hauptfiguren, und demnach auch alle auf der ersteren befindlichen Bestandtheile der obersten Abtheilung. Doch steht nur die Tafel K mit den Stützen in direkter Beziehung. K und L (auch aus gegossenem Eisen) kommen auf Tafel 401 abgesondert vor, und zwar Fig. 4, K im Grundrisse, eben so, aber davon getrennt, L Fig. 3; Fig. 5 gibt beide vereinigt, so wie in der Maschine, im Längendurchschnitt, welcher durch die Mitte der Figuren 3 und 4 fortlaufend angenommen ist, so daß diese Linie in den Mittelpunkt des kleinen Kreises links auf Fig. 3, und dann hart an den Rücken des C der auf Fig. 4 und A vorhandenen Aufschrift fallen würde. Von den beiden Tafeln übergreift K den glatten Rand zur Rechten von L, und liegt daher, nach Ausweis der Fig. 5, an dieser Stelle höher. L ist von da an zu beiden Seiten, aber auch vorne durch erhöhte, mitgegossene Leisten eingefaßt, welche die gegossenen Lettern sich zu verstreuen und auf den Boden zu fallen, hindern. Die Verbindung zwischen L und K stellen zwei Schrauben her; die einander zunächst befindlichen Kanten von L und K Fig. 3, 4, zeigen die Oeffnungen hierzu, Fig. 5 aber den Kopf der hinteren. Derselbe erscheint auf dem Ende von K in Fig. D, der andere aber, gleichmäßig in Fig. B; auf Fig. C ist ebenfalls die eine (von F′) bedeckt, eben so in Fig. A, wo aber doch die höher liegende Endkante von K, theilweise bemerkbar, mit 36 bezeichnet wurde. Die Tafel K hat nicht die ganze Dicke, wie sie in den Hauptfiguren erscheint, sondern so wie L die oben vorstehenden Leisten, besitzt sie ähnliche, aber ganz glatte, in Fig. 4 punktirt angegebene, und aus Fig. 5 ebenfalls ersichtliche rückwärts, also an den zwei längeren Seiten, aber nicht vorne, wo sie etwas auf und über L liegt. Dieß ist

demnach die wahre Stärke dieser Tafel oder ihr eigentlicher Boden mit dem sie auf den obersten Flächen, oder, wie sie vorher genannt wurden, der Decke der vier Stützen ruht, und an ihnen festgeschraubt ist. Die wieder viereckigen Köpfe dieser Schrauben, für deren eine der Kreis auf Fig. 33 und die Punktirung Fig. 32 die Mutter andeutet, erscheinen in den Fig. B, C und D in der Mitte über den Stützen CD, CE, EF; zwei Köpfe auf K Fig. A nächst der rechten Endkante, ein dritter oben, aber schon dessen untere Ecke bedeckt; der vierte ist völlig bedeckt. Dagegen sieht man auf K Fig. 4, an den gehörigen Stellen die vier glatten Oeffnungen, durch welche die Schrauben in ihre Muttern gelangen. Die bloße Verbindung der Tafel L mit K durch die zwei Schrauben nächst den Rändern, vermöchte L nicht zu halten, um so weniger, wenn eine Masse gegossener Lettern auf die Tafel L zu liegen kommt, was eigentlich ihre Bestimmung ist. Hiedurch wird ein eigener Träger von Schmiedeisen, L' Fig. B, C, und wegen Mangel an Raum, abgebrochen, Fig. D, eine unentbehrliche Zugabe. Er hat oben einen auswärts, am untern Ende einen rückwärts stehenden Abbug oder Lappen, durch deren jeden eine Schraube geht um ihn zu befestigen. Der Kopf der Schraube für den erstern zeigt sich in Fig. B und nächst L' Fig. C; das Schraubenende bei L Fig. A, die Mutter in Fig. 3 und 5. Für den Fuß oder die Basis von L' ist nur das Schraubenloch in Fig. 12, links an der Schiene 34, wahrnehmbar, der Schraubenkopf selbst aber in den Figuren B, C und D ganz oder doch größtentheils verdeckt. Unter den auf der Tafel K noch vorfindigen Oeffnungen macht man jetzt auf die zwei größten, Fig. 4 K', und die bei ihr befindliche, ohne Bezeichnung, deren ein Arm sich nahe bis an jene erstreckt, aufmerksam. Die große, K' hat eine über die Ebene von K vorragende, außen abgerundete, auch in allen vier Hauptfiguren, wenigstens theilweise sichtbare Einfassung, deren innere Wand aber mit der Oeffnung durch die Tafel selbst senkrecht und ohne Unterbrechung fortläuft. In Fig. 5, da sie nicht in die Durchschnittlinie fällt, sieht man sie vorstehend über die Fläche von K. Diese große Oeffnung dient zur Anbringung des Ofens mit der Gießpfanne. Die zweite Oeffnung mit ihrem langen Theile noch im Bereiche des Durch-

schnittes, also in Fig. 5 vorhanden, hat ebenfalls eine Einfassung, oder einen verstärkten Rand, der aber, wie Fig. 5 und die Punktirung Fig. 4 zeigen, unten sich befindet, und daher die Oberfläche der Tafel nicht unterbricht. Das Vorhandenseyn dieser Durchbrechung rechtfertigt sich später. — Die lange Erhöhung, 20, mit der Firma, wird, als Nebensache, hier nur erwähnt, weil sie in allen Figuren, in welchen die Tafel K sich zeigt, gleichfalls, wenigstens theilweise mit vorkommt, und sie, wäre sie ganz unbezeichnet geblieben, Mißverständnisse oder zeitraubendes Nachsuchen und Vergleichen veranlassen könnte.

Der Ofen M, von dem in Fig. B, C, D nur ein Theil des äußern Umfanges, und die Pfanne, Z von welcher in Fig. A nur ein kleines Stück der obersten Fläche, in Fig. B, C, D der vorspringende Rand, und Fig. B und D das Rohr 37 zu sehen seyn kann, sind beide wieder aus Gußeisen, und verlangen nähere Betrachtung, mit Benützung der Detail-Abbildungen auf Tafel 401.

Fig. 18 ist der Grundriß der Pfanne und des Ofens, von dem man indeß hier nur sehr wenig sieht; Fig. 19 ein Längen-Durchschnitt beider nach $\alpha\beta$; Fig. 20 ebenfalls ein Durchschnitt nach $\alpha\beta$ der vorigen Figur und zwar der Grundriß des unteren Theiles; Fig. 27 Durchschnitt nach $\gamma\delta$ Fig. 18, und zwar das hintere größere Stück; Fig. 28 Ofen und Pfanne von vorne, Fig. 29 dieselben von der entgegengesetzten oder hintern Seite; Fig. 23 endlich die Pfanne, in Uebereinstimmung mit der nebenstehenden Fig. 19.

Der Ofen hat weder Decke noch Boden, wohl aber am cylindrischen Theile des Umfanges drei halbrund vorspringende Leisten, eine vorne in der Mitte, zwei an den Seiten. Man bemerkt die erste an M Fig. B und D, bei 38; Fig. C und B, die andern 39 und 40; dieselben in Fig. D, C, B, und zum Theile noch deutlicher in den Figuren 18, 19, 27, 28, 29 eben so bezeichnet. In Fig. A und Fig. 18 kann von Z fast ganz bedeckt, nur wenig von 39 und 40 sichtbar bleiben. Diese Leisten gehen nicht ganz bis unten, sondern sind daselbst etwas schief abgesetzt, und lassen den Umfang des Ofens unten ganz frei. Mittelst dieser Abschrägungen sitzt er, von der Linie $\alpha\beta$ Fig. 19 an, auf

dem Wulst, welcher in Fig. 4 und 5 die Oeffnung K' umgibt; der noch darunter befindliche Theil reicht durch K' noch unter die Tafel hinab, und kommt daselbst, wie in Fig. B, C, D, wieder zum Vorschein. In diesem Bereich steht der Aschenkasten B, Fig. B, C, D (einzeln Fig. 13 von einer langen Seite, und von oben Fig. 14) auf den Schienen 34, 35 Fig. 12. Da der Ofen keinen Boden hat und sein Rost über dem Behältniß B liegt, so nimmt dieses die abfallende Asche und Kohlenstücke auf. Der Bogenausschnitt an der einen langen Wand von B erleichtert theils das Anfassen und Zurechtrücken desselben, theils ist er wegen der ungehinderten Bewegung mehrerer in seiner Nähe befindlichen Stücke der Maschine da.

Der Rost Y Fig. 19, 20, 27, mit dem hinteren Ende auch durch die Oeffnung 37 Fig. 18 sichtbar, entspricht dem inneren Umfange des Ofens und ruht auf vier von außen eingesteckten Bolzen, die in Fig. 20 sämmtlich, Fig. 19, 27, 28, 29 zu dreien, einer davon auch Fig. C und zwei Figur D unter der Tafel K leicht zu finden sind. — Das Thürchen auf der hintern geraden Seite des Ofens, also mit der ganzen Fläche in Fig. 29 erscheinend, hat gar nichts Eigenthümliches. Die Höhe der Oeffnung zum Einbringen des Feuerungs-Materiales ist in Fig. 19 ersichtlich gemacht, so wie drei runde Zuglöcher im Thürchen auf Fig. 29 und 27; die Art des Verschlusses, und das Einhängen mit den zwei auf der einen Seitenwand des Ofens angebrachten sogenannten Kegeln, sind ganz gewöhnlich, und aus den schon angeführten Figuren, und der Vergleichung mit Fig. 18, Figur A, B, D, für sich verständlich.

Der schon genannte Einsatz Z Fig. 18, 19, 23, 27—29, A—D ist von großer Wichtigkeit, denn er enthält den eigentlichen Pumpapparat, und zugleich das Metallbehältniß oder die Pfanne, worin sich derselbe befindet. Von dem über den Ofen auf allen Seiten etwas vorspringenden Rande ist ebenfalls schon die Rede gewesen: nun handelt es sich um einige nähere Andeutungen. Mittelst dieses Randes wird der Einsatz auf der oberen Oeffnung des Ofens befestigt, und zwar mit vier senkrecht eintretenden Schrauben, welche gewöhnliche zylindrische Köpfe haben. Zwei davon treffen auf die Leisten oder Rippen, 39 und

40, deren Vorhandenseyn, und die Verstärkung der Ofenwand durch sie, das Einschneiden der Muttern für diese beiden Schrauben sehr erleichtert; die zwei anderen Schraubenköpfe findet man, Fig. A und 18 hinter dem rohrartigen Ansatz 37, und sie haben ihre Muttern abermals in der Ofenwand. Diese sämmtlichen Schrauben erscheinen in verschiedenen Stellungen auch noch öfter, Fig. B und Fig. 19, Fig. C, 27, 28 und 29, Fig. D, in der Mitte über den Leisten 39 und 40, zwar ohne besondere Bezeichnung, aber dennoch ohne erhebliche Schwierigkeit aufzufinden. Sie halten, wie gesagt, den ganzen Einsatz mit dem Ofen zusammen, dessen obere Decke der ofterwähnte Rand ausmacht und ihn daselbst schließt, während die Pfanne sich in dessen hohlen Raum einsenkt, aber rückwärts, wie besonders aus Fig. 19 und 23 sich ergibt, einen größeren leeren Platz übrig läßt, damit das Feuer die Pfanne hier umspielt und zugleich, auf die sogleich näher zu betrachtende Weise, der Luftzug von unten durch den Rost und die drei runden Löcher im Thürchen entsteht und der Rauch abgeleitet wird.

Dieß geschieht durch folgende Veranstaltung. Auf den obern offnen röhrenartigen Ansatz, 37 Fig. 18, 19, 23, 27—29 und Fig. B D, steckt ein anderer, seiner Form entsprechender Aufsatz, N, Fig. A, B, C, so wie die zwei noch folgenden Stücke. An diesem ist N′ festgenietet und daran wieder das eigentliche, mit dem Schornstein in passende Verbindung zu setzende, gewöhnliche Rauchrohr N″ (in Fig. B wegen Mangel an Raum abgebrochen gezeichnet); N ist oben, N″ unten durch eine eingeschobene Büchse mit vorspringendem Rande geschlossen. N″ wird von N′ freischwebend getragen, erhält aber noch volle Festigkeit oben, durch Anbringung mehrerer Röhren nach der Höhe des Arbeitsortes und durch die schon erwähnte, nach den Umständen einzurichtende Leitung in den Schornstein.

Wir kehren nun zu dem Einsatz Z und dessen Erklärung wieder zurück, wobei man sich vorzugsweise der schon angeführten Abbildungen auf Tafel 401 bedienen muß, indem die Hauptfiguren nur durch Vergleichung bei einzelnen Punkten nützen können. Vom Boden der Pfanne erheben sich, mit diesem unter sich, und dem Einsatz selbst aus einem Guß, der Cylinder 4,

und die schmälere nach vorne aufwärts laufende Wand, 3, Fig. 18, 19, 27, Fig. 23 punktirt. Der Zylinder 4, obwohl bis nahe zum Boden hohl ausgebohrt, ist aber nicht das Pumpenrohr, indem der Stempel oder Kolben, 12 Fig. 24, spielen soll; sondern dieses ein besonders eingesetztes Stück aus (ungehärtem) Stahl, Fig. 21 von oben und im Aufrisse. Es hat einen größeren vorspringenden Rand, und eine genaue Bohrung. Sein äußerer Umfang paßt strenge in die Oeffnung des Zylinders 4, der Rand auf dessen Oberfläche, in die mittlere Höhlung aber der Stempel 12 Fig. 24, so daß also das Stück Fig 21 erst das wirkliche Pumpenrohr bildet. Es muß nun aber auch in der Oeffnung 4 hinreichend festgehalten, und am Aufsteigen oder Heben durch den Kolben verhindert werden. Dieß bewirkt man durch folgende Vorrichtung. Von beiden Seiten des Zylinders 4 gehen unten am Boden, aber wieder in Einem gegossen, zwei außen zugerundete Erhöhungen aus, in denen die senkrechten Träger aus Schmiedeeisen oder Stahl, 8 und 9 feststecken; entweder durch Einlegen in die Gießform, oder durch Einschrauben ihrer Enden in die eben erwähnten Erhöhungen, die überhaupt nur ihretwegen da sind. Diese frei aufrecht neben dem Zylinder stehenden und auf dessen Mitte treffenden Träger haben quadratische Schäfte und oben 4 dünnere lange Schraubenspindeln. Wenn das Rohr Fig. 21 sich an seiner Stelle, nämlich in der Bohrung von 4 und mit seinem vorspringenden Rande auf der Cylinderwand (4) sich befindet: so wird auf die Träger, eigentlich deren Schraubenspindeln, die eiserne Deckplatte 10, Fig. 22 von der untern Fläche und in der Seitenansicht, gesteckt. Ihr mittlerer Theil ist stärker als die, unten etwas abgesetzten beiden Arme, und liegt auf dem Rande oder der obern Fläche von Fig. 21; das Loch in der Mitte hat einen größern Durchmesser als der Kolben, kommt also nie mit ihm in Berührung, und gestattet ihm völlig ungehinderte Bewegung. Ihren Hauptzweck aber, nämlich das Nieder- und Festhalten des eigentlichen Pumpenrohres, Fig. 21, erfüllt die Deckplatte vollkommen dadurch, daß auf ihrer oberen Fläche an jeder Spindel der Träger, eine viereckige Mutter angebracht, und stark zugedreht wird. In Fig. A erfüllt die Deckplatte 10 bereits ihre Bestimmung, sie liegt nämlich an der ge-

hörigen Stelle, man sieht auf den beiden Armen die viereckigen Muttern und in deren Mitte die Enden der Schrauben an den Trägern. Der Kolben 12 tritt, mit hinreichendem Spielraum, durch ihre Oeffnung in das Innere des Pumpenrohres.

Die vom Zylinder 4 ausgehende schmälere Wand, 3 Fig. 18, 19, 27 enthält den nahe am Boden von 4 anfangenden, schief aufsteigenden, Fig. 19 im Längen-, Fig. 27 im Quer-Durchschnitte sich darstellenden Kanal, durch welchen das Metall in kleinen Portionen beim Niedergehen des Kolbens hinausgetrieben wird. Vorne hat die Wand einen schrägen Abschnitt, und unter diesem, konzentrisch mit dem Kanal eine Anzahl Muttergewinde, in welche der Aufsatz 5, der aus einer Schraube für diese Mutter, einer viereckigen Basis und einem dünneren Zapfen besteht, fest eingeschraubt ist. Der Kanal läuft in diesem Aufsatz fort, und endet vorne in dem Zapfen mit einem offenen Löchelchen. Auf dem Zapfen steckt gedrange das Mundstück 7 Fig. 19; die punktirte Linie verständigt über die Lage, welche es nach dem Aufstecken auf 5 erhält. Es besteht aus einer Hülse, die fleißig auf den Zapfen paßt, und einer runden Scheibe in der Mitte mit einem Löchelchen, der eigentlichen Mündung zum Austritte des Metalles. Je nachdem dieses etwas mehr oder weniger, nach der Masse der zu gießenden Lettern betragen soll: bedarf diese Mündung etwas verschiedener Weite, und es befinden sich daher einige bei der Maschine im Vorrath. Diese Mundstücke sind aus Stahl und gehärtet. Um ihres festen Standes völlig versichert zu seyn, damit sich also das Mundstück durch das mit Gewalt durchspritzeude Metall nicht hebt, lose wird, oder verdreht: findet sich an der Wand der Hülse eine andere kleine Oeffnung, in welche man die Spitze des um seine Schraube drehbaren Hakens, 6, Fig 18, 19, 23, 28, und Fig. A, eintreten läßt. — Die schiefe Lage der Scheiben-Oberfläche des Mundstückes beim Gebrauch ist unumgänglich nothwendig. Damit diese möglich wird, und zugleich die Hülse auf dem Zapfen und neben der Vorderwand der Pfanne Platz hat, ist die letztere an dieser Stelle, 13, Fig. 18, 19, 23, 28 ausgehöhlt, folglich außen ebendaselbst konvex, und diesem Vorsprung entspricht zugleich ein Ausschnitt an der Vorderseite des Ofens, den man am besten an Fig. 19 und 28 bemerkt, und weßwegen auch die

Leiste 38 Fig. 19, 28, B und D, kürzer seyn muß als die übrigen, und nur bis an diesen Ausschnitt reicht. Ferner ist der Rand der Pfanne vorne, schief abgeschnitten wie ebenfalls die Fig. 18, 19 und 28, zeigen. Auf dieser schiefen Fläche bedeuten, Fig. 18 und 28, die kleinen Kreise zwei Schraubenlöcher, für die Schrauben mit welchen das Eisenblech, F′, der vier Hauptfiguren (Taf. 400) befestigt ist. Die untere Kante des Bleches liegt auf der Tafel L und bildet sonach eine schiefe Fläche, auf welche die gegossenen Lettern fallen, und ohne sich Schaden zu thun, über dieselbe auf L hinunter gleiten.

Der stählerne Stempel oder Kolben, 12, Fig. 24 in zwei Ansichten und dann noch in verschiedenen der Figuren A, B, D, unterscheidet sich außer der geringern Größe von dem, der vorher beschriebenen Gießpumpe auf Taf. 405 Fig. 1—6 noch durch den, mit einer länglich viereckigen Durchbrechung versehenen Kopf, an welchem der Stempel zu seiner, wegen der weit geringern hinauszutreibenden Metallmenge, nur sehr kurzen senkrechten Bewegung gezwungen wird. Der hierzu dienliche Mechanismus soll zunächst in Betrachtung kommen.

Zu diesem Ende aber muß vorerst die lange, quer in der Maschine, und zwar in deren mittleren Abtheilung gelagerte Welle, P′ Fig. C und Fig. 8* beschrieben werden. Sie ist aus Schmiedeeisen und hat an einem Ende eine größere Platte, und vor dieser einen runden kurzen Ansatz, neben dem an zwei diamentral entgegengesetzten Stellen zwei kleine vierkantige Rippen angebracht und in die Platte fest eingetrieben, oder noch besser zugleich angelöthet sind. Von außen geht in diesen Ansatz das Fig. 8* punktirt angezeigte Gewinde. An diesem Ende ist das gußeiserne Schwungrad A′ der Hauptfiguren, und Fig. 15 Taf. 401, angebracht. Es findet mit seiner Mitte an der Platte eine sichere Anlage; von der in Fig. 15 sichtbaren runden Oeffnung gehen zwei offene Nuthen aus, welche auf die Rippen passen, so wie jene auf den Ansatz, so daß sich das Schwungrad für sich auf der Welle nicht drehen kann. Festgehalten wird es auf ihr durch eine Schraube mit viereckigem Kopf und darunter befindlichen größeren Scheibe, 38, Fig. B, C; das Gewinde für diese Schraube am Ende der Welle wurde schon erwähnt. Das Schwungrad hat

die gewöhnliche Form, nämlich einen zugerundeten Kranz, und nur drei Speichen, um es mit Ausnahme des ersteren von recht geringem Gewichte zu erhalten.

Gegenüber dem Schwungrade endet die Welle, nach Fig. 8* in einen dünneren runden, oder eigentlich schwach kegelförmigen nach außen kaum merklich verjüngten Zapfen. Auf ihm steckt die Kurbel, A, Fig. B, C, D (in Fig. A konnte sie nicht mehr Platz finden, ihre Stelle wäre daselbst an der Verlängerung von P′). Die Kurbel, von welcher die Bewegung der ganzen Maschine ausgeht, so daß diese zur Bedienung nur einer einzigen Person bedarf, wird auf ihrem Zapfen durch eine Schraube mit gewöhnlichem cylindrischen Kopfe, Fig. C, D, noch vollends festgehalten.

An der Welle P′ Fig. 8* sind ferner die beiden eingedrehten Hälse, 14 und 14′ zu erwähnen, mittelst welcher sie in der zweiten Abtheilung des Gestelles gelagert ist. Die Lager sind zweitheilig, bestehend aus eigenen Trägern und aufgeschraubten Deckstücken. Die Träger sind an den Stützen D und F Fig. B, D, an jeder einer, angebracht, von ihnen aber daselbst nur sehr wenig zu sehen. Deßhalb wurden die Figuren 30 und 26 Taf. 401 beigefügt. Fig. 30 gibt die Stütze D sammt dem, aus Messing oder einer ähnlichen Metallmischung gegossenen Träger zur Lagerung des Halses nächst dem Schwungrade, 14 Fig. 8*. Fig. 26 ist ein abgesonderter Träger sammt dem Obertheil, welches, durch die punktirt bezeichneten Löcher, nach dem Einlegen des Wellenhalses, durch zwei Schrauben mit jenem verbunden wird. Wollte man diese Stücke aus Eisen gießen, so geht dieses wohl an, aber die Zapfenlöcher müssen mit Messing ausgefüttert werden. Die Anbringungsart der Träger an den Stützen, nämlich eines jeden durch drei Schrauben, ist aus Fig. 30 ohnedieß klar; sowohl hier, als auch an D Fig. B und an F Fig. D, bemerkt man die viereckigen Köpfe der besagten Schrauben, an Fig. 26 aber ihre punktirten Muttern.

Eine Verstärkung ungefähr in der Mitte der Welle P′ Fig. 8* ist bestimmt zwei Scheiben mit ihren auf einer Seite zu vorragenden Hülsen verlängerten, also röhrenartigen Oeffnungen aufzustecken. Diese sowohl als die gedachte Verstärkung haben in der ganzen Länge Nuthen, in welche, wenn die beiderseitigen

auf einander treffend gerichtet sind, eingetriebene Keile, welche in beide Nuthen reichen, die gedachten Scheiben festhalten, und mit der Welle zu einem Ganzen verbinden.

Diese Scheiben lassen sich in Fig. B hinter, und Fig. D vor dem Schwungrade nur stückweise bemerken; ihre Wirkung aber, und Anbringungsart dürfte dennoch völlig — nach den erst beigebrachten Bemerkungen und den detaillirten Abbildungen der einen, die vom Schwungrade am weitesten absteht, mit welcher wir es jetzt zu thun haben, und welche die Bewegung des Pumpenstempels besorgt, Fig. 13*, und der zweiten Fig. 15* bis 18*, deren ausführliche Erklärung später an die Reihe kommt — deutlich werden.

Von den drei Zeichnungen der Fig. 8* entspricht die erste links, der Stellung dieser Scheibe in Fig. B, wo sie bis auf ein kleines Stück zugedeckt ist; die mittlere kommt mit ihrer Lage in Fig. C überein, wo man sie jedoch nicht sehen kann, die dritte aber mit Fig. D. An Fig. 13* zeigen sich nun auch der verlängerte Fortsatz der mittleren Höhlung und die Nuth auf der innern Wand derselben, zur Befestigung auf der Welle, vollkommen deutlich. Die Stirne dieser Scheibe ist so eingedreht, daß in ihrer Mitte zwei schiefe Flächen unter rechtem Winkel zusammenstoßen, nebstdem aber diese Nuth an einer Stelle durch einen Ausschnitt unterbrochen, der außen fast $1/6$ des Umfanges beträgt, und dessen Wände gegen einander zulaufen. Das gabelförmige Ende eines eisernen Hebels, V, Fig. B, D, und Fig. 10*, 11* nach zwei Ansichten, nämlich von oben und von der Seite wie in Fig. B, enthält auf einem Stahlstift die frei drehbare Rolle, 43, der eben angeführten Figuren, deren Form für jene der Nuth in der Scheibe paßt. Das hintere Ende des Hebels hängt mittelst eines andern Stiftes, als seiner Drehungsachse, in einem eignen unten an der Tafel K festen Kloben, 41, Fig. B, C, und einzeln nach zwei Seiten Fig. 9*. Den oberen breiteren Ansatz, sieht man in den Hauptfiguren nicht, weil er auf der unteren Fläche der Tafel liegend, von ihren Leisten zugedeckt wird. Den Kloben hält eine von der oberen Fläche der Tafel eintretende Schraube mit viereckigem Kopf; das Loch hierzu ist der nächste kleine Kreis

beim Wulst der Oeffnung K′ Fig. 4; ein Theil des Kopfes erscheint auf K über 41 Fig. B.

V vom Kloben 41 getragen liegt mit der Rolle 43 auf der Scheibe, wird folglich, wenn diese sich um die Achse, oder mit der Welle P′ zugleich dreht, dieselbe Stellung beibehalten, bis die Rolle an den Ausschnitt der Scheibe gelangt. Dann aber erfolgt mit einem Ruck oder Stoß eine tiefere Stellung der Rolle und zugleich dieses Endes von V, wornach die Rolle bei fortgesetzter Umdrehung der Scheibe wieder in die Nuth gelangend, aufsteigt und somit auch V in die erste Lage zurückbringt. Dieses Steigen und Fallen der Rolle und des Hebels ereignet sich bei jeder vollen Umdrehung der Welle P′ einmal. Obwohl bis jetzt der Zusammenhang dieser Bewegung mit jener des Kolbens der Pumpe noch nicht klar seyn kann: so leuchtet doch so viel im Allgemeinen ein, daß dabei der Widerstand des durch das Mundstück in der Pfanne auszutreibenden Metalles zu überwinden seyn wird, und es daher einer Veranstaltung bedarf, welche die Rolle beständig an die sich drehende Scheibe kräftig andrückt, und beide in sichrer ununterbrochener Berührung erhält. Diesen Dienst leistet ein schweres kugelförmiges eisernes Gewicht, von dem man in Fig. B nur die eiserne Stange, D′ sieht, an der es innerhalb des Gestelles frei hinabhängt. Fig. 1 und 2 Taf. 401 zeigt diesen unentbehrlichen Zusatz, und namentlich die Eisenstange D′ in zwei Ansichten, und übereinstimmend mit den Hauptfiguren B und C. Das Gewicht befindet sich an der Stange unten mittelst seines Oehres, der obere Haken der Stange hängt in einem der halbrunden Ausschnitte an der obern Kante des Hebels V, Fig. 10*, 11*, Fig B, D. Man bringt den Haken in eine oder die andere dieser Rinnen, je nachdem das Niederhalten des Hebels und der Rolle mehr oder minder kräftig erfolgen soll.

Die Wirkung dieser Vorrichtung auf den Kolben geschieht durch Theile, welche sich in dem obersten Raume der Maschine befinden. Hieher gehört die Säule P, Fig. A, B, C, überdieß einzeln Fig. 1* im Grundrisse, und der Vorderansicht, diese zugleich nebst einem kleinen Stück der Tafel K im Durchschnitte. Aus letzterem entnimmt man, daß das Postament am Boden ein kleineres Viereck besitzt, in welchem die von unten eintretende

Schraube ihre Mutter findet. Das Viereck steckt fest in einer gleichgeformten Oeffnung, 44, Fig. 4 (Taf. 401) und verhindert jedes Verdrehen der Säule, die Schraube wird unter K Fig. B, D, sichtbar, aber, weil sie am Boden von K fest aufsitzt, wegen der vorspringenden Einfassung von K, nur etwa mit ihrer halben Höhe. Die Säule endet oben in eine schief stehende Gabel, in welcher die Eisenstange oder der zweite Hebel Q, Fig. A, B, D, abgesondert Fig. 25, seinen Stütz- und Drehungspunkt hat. Es bildet diesen ein durchgesteckter Bolzen, rückwärts mit einem, in den erstangeführten Hauptfiguren leicht aufzufindenden Knopf zum Anfassen; vor der Gabel aber einem quer durchbohrten Zapfen zur Aufnahme eines Stiftes, welcher dem Verschieben desselben in der Gabel und des in ihr liegenden Hebelendes begegnet. Das andere Ende ist oben abgesetzt, nach Fig. A, B, D, 25, und reicht genügend in die Oeffnung des Kopfes 12, Fig. A, B, D, 24, hinein und durch. An dieser Stelle erfolgt demnach das Aufheben und Niederdrücken des Kolbens oder Stempels 12, und zwar mittelst der sogleich anzugebenden Verbindung von Q mit dem unteren Hebel V. Sie erfolgt durch die Zugstange 38 Fig. B, und nach zwei Ansichten, Fig. 12*. Sie hat zwei gespaltene oder gabelförmige Kloben, den unteren, mit ihr aus dem Ganzen gearbeiteten, 39 Fig. 12* und den oberen, 40, Fig. 12*, Fig. A, B. Dieser ist mittelst einer hinreichend langen Schraube an 38 angebracht, läßt sich folglich wenden, wie dieß, um ihn mit Q zu vereinigen, wirklich geschehen muß, und auch höher oder tiefer stellen, wodurch sich die Stange, der Wirkung nach, verlängert oder verkürzt. Durch die letztere Verbindung geht es an, den Gang des Stempels selbst zu reguliren, und es dahin zu bringen, daß nach dem Hub sein wagrechter Kanal jedesmal über dem Pumpenrohr, aber noch unter dem Niveau des flüssigen Metalles zu stehen kommt. Was die Verbindung des Klobens 40 mit Q betrifft: so wird sie nach Fig. A und B erklärbar; indem durch ihn und die Stange Q ein Bolzen mit viereckigen Kopf steckt, der auf der Hinterseite von 40 mit einem Gewinde versehen, und durch eine Fig. A sichtbare Mutter verwahrt ist. Auf Fig. 25 zeigt sich das Löchelchen zum Durchgange desselben; ein ähnliches findet sich am untern Hebel V, Fig. 11*,

weil der feste Kloben 39 Fig. 12* in ganz ähnlicher Weise an V angebracht wird. Es ist für sich klar, daß die Zugstange 38 frei durch die Taf. K gehen muß. Dieß geschieht im kürzern Arm der Durchbrechung nächst K′ Fig. 4. Nach der Stärke der Zugstange allein wäre hierzu nur ein einfaches rundes Loch erforderlich; man muß aber nicht vergessen, daß die Bewegung sowohl von Q als von V, die beiden an ihren Stützpunkten oder Drehungsachsen, bei P und in 41 gehalten werden, im Bogen geschieht, jene des Kolbens 12 aber senkrecht seyn sollte, daß also die Zugstange sich muß schief stellen und nachgeben können, folglich jenes größeren Spielraumes in der Oeffnung der Taf. K bedarf. Diese Bogenbewegung und die Sorge für den geraden Gang des Kolbens ist auch die Veranlassung, daß man Q so lang gemacht, und die Drehungsachse durch die schiefe Lage von Q so nahe an den Rand der Taf. Q, nämlich in P, versetzt hat.

Wie und wann die Bewegung des Kolbens geschieht, möchte nun hoffentlich klar seyn. Er ist, in den Hauptfiguren, und nach der neben dem Schwungradkranz durch die Pfeile angedeuteten Umdrehungs-Richtung, so eben gehoben worden, und bleibt dieß so lange, bis die Rolle 43 Fig. D wieder in den Ausschnitt der Scheibe gelangt, wornach der Hebel V durch das kugelförmige Gewicht niedergezogen, mittelst der Stange 38 einen Kolbenstoß abwärts, und das Hinausspritzen einer Portion Metalls durch das Mundstück 7 Fig. 19 Taf. 401 veranlaßt. Bei jeder ganzen Umdrehung der Welle P′ und der an ihr befestigten Theile erfährt der Kolben demnach einen Hub, und übt einen Stoß in dem Pumpenrohr aus.

Das Löchelchen in der Mitte der Oberfläche des Mundstückes 7, Fig. 19, ist der Punkt, den man nun zunächst ins Auge fassen muß. Durch dieses tritt die Portion Metall, welche der Kolben beim Niedergange durch den Kanal treibt, mit Gewalt aus, oder wird vielmehr, in die darauf liegende Form, eingespritzt. Diese nun ist ein wirkliches Gießinstrument, von den aus freier Hand zu gebrauchenden nicht eben wesentlich verschieden. Es muß nämlich, gleich diesen, vor dem Eintreten des Metalles geschlossen seyn, besteht aus zwei Haupttheilen, jeder derselben mit einer Eingußhälfte, seine Lage aber ist gegen das Ge-

wöhnliche verkehrt, nämlich die Gußöffnung unten und unmittelbar auf der Oberfläche des Mundstückes liegend, damit das Metall in den Gußraum gelangt. Ist dieß geschehen, so entfernt sich das Instrument wieder von dieser Fläche, öffnet sich, aber nicht durch Verschieben, sondern auf ähnliche Art wie das oben im vorigen Bande S. 561 u. f. beschriebene englische durch Winkelbewegung; die fertige Letter wird herausgeschafft, das Instrument schließt sich und legt sich, wieder auf das Mundstück. Dieß ist der Cyclus von Bewegungen, welche die Maschine nebst der schon erklärten des Pumpenkolben zu vollbringen hat, und welche, so wie diese durch Umdrehung der Kurbel A und der Achse P′, veranlaßt werden, zunächst aber von der zweiten, bereits erwähnten Scheibe Figur 14* bis 18* ausgehen.

Diese Scheibe sammt Zugehör wirkt im Grunde ganz wie ein Krummzapfen, und ist wirklich nichts als ein solcher von eigenthümlicher Einrichtung. Wie schon S. 102 angedeutet, steckt sie auf dem mittleren dicken Theil der langen Welle P′, und wird auf ihr durch einen Keil festgehalten. Sie ist von Eisen gegossen, jedoch ihr Umfang, zur Verminderung der Reibung, ungefähr $^3/_4$″ dick mit Messing belegt. Sie steckt, wie die Lage der runden Oeffnung Fig. 15*, 16* und 18* ausweiset, excentrisch auf der Achse P′, wovon denn auch ihre Wirkung abhängt. Fig. 16* ist die Ansicht der einen in Fig. B dem Beschauer zugekehrten Fläche, Fig. 18* die entgegengesetzte, Fig. 17* jene wie in Fig. C, wo hinter L′ noch etwas von ihrer Stirne, und die über die Fläche verlängerte Hülse, mit der sie auf P′ steckt, zum Vorschein kommt. In den, zur vertieften Nuth ausgedrehten Umfang der Scheibe (m. s. Fig. 17*) findet der stählerne Ring Fig. 14* Platz, der, um ihn einlegen zu können, aus zwei Theilen bestehen muß. In Fig. 15* befindet er sich bereits an seiner gehörigen Stelle. Die beiden Stücke haben aufgebogene Lappen, durch welche Schrauben gehen, und den Ring oder Reifen zu einem Ganzen schließen. Die, in den Zeichnungen, unteren Lappen haben gleiche Länge, und es ist an ihnen nur eine Schraube angebracht. Die oberen sind länger, der eine aber bedeutend mehr als der andere, und beide hält, zunächst an der Rundung des Ringes, eine zweite Schraube zusammen. Die

dritte über ihr, am langen Lappen angebracht, verbindet diesen und die Schraube selbst, mit dem gabelförmigen Ende der Zugstange a Fig. A, B, C, D. Sie geht schief aufwärts durch die Tafel K, zu welchem Behufe die schon früher erwähnte lange Oeffnung neben K′ Fig. 4, vorhanden ist. Mit a sind noch andere Theile verbunden, deren nähere Betrachtung aber nicht sogleich erfolgen kann. Einstweilen genügt es zu bemerken, daß diese Stange bei jeder Umdrehung der Scheibe eine auf- und abwärts gehende Bewegung erhält; denn während die Scheibe innerhalb des Ringes, der seine Stelle nicht verändert sich, und zwar excentrisch dreht, wird eben dadurch, und zwar an den jetzt oben befindlichen Lappen des Ringes die Zugstange hin und her, oder besser auf- und ab geschoben.

Die Vorrichtung, welche mit der Zugstange verbunden, ihre Bewegung theilt, ist unmittelbar mit dem langen eisernen Arm, W, im Zusammenhang, der durch sie sich hebt und senkt, das Gießinstrument trägt, es auf das Mundstück niederhält, und überhaupt die wichtigsten Bestandtheile des ganzen Mechanismus darbietet. Dessen Lagerung muß zunächst mit Hülfe der Hauptfiguren auf Tafel 400, und der auf das Doppelte vergrößerten Detailzeichnungen der Tafel 402, näher untersucht werden.

Das am freien Ende des Armes W befindliche Gießinstrument gehört einstweilen nur mit seiner Eigenheit hieher, vermöge welcher es nach der Lage des Mundstückes am Kanal der Pumpvorrichtung schief und so stehen muß, daß das ausspritzende Metall gut und genau in die Oeffnung des Eingusses trifft. Dieser muß sich daher für jede Art von Lettern rücken lassen, welches aber durch Verstellen des ganzen Armes geschieht. Die nöthige das Instrument und den Arm auszeichnende schiefe Lager aber erhält derselbe durch die Art seiner Anbringung. Hierzu verwandelt er sich an diesem Ende in einen weiten, an der inneren Wand stark abgerundeten Ring, der schon in den Hauptfiguren, namentlich Fig. A und C, ungeachtet der schiefen Lage, sogleich auffällt, noch besser aber auf Tafel 402, wo der Arm mehrere Male einzeln, nnd durch jene eigenthümliche schiefe Richtung nicht mehr verzogen, vorkommt, und zwar Fig. 11

im Grundrisse, Fig. 12 nach der Länge, Fig. 13 umgekehrt gegen die vorige Figur, endlich Fig. 2, jetzt weniger brauchbar, von vorne. Jedoch fehlt, vorläufig zu bemerken, in dieser Abbildung die zweite Hälfte des Instrumentes, weil nur eine mit dem Arm unmittelbar in Verbindung steht. Der Ring, dessen Außenwand gleichfalls wie die innere, zugerundet ist, hat auf der ersteren zwei mit ihm aus einem Stück bestehende Aufsätze, durch welche, so wie durch seine eigene Dicke die Mutter für die Schrauben mit gerändерten Köpfen d, h, geschnitten sind. Da diese Schrauben den ganzen Arm tragen müssen, so hat man ihnen durch Anbringung der Aufsätze nicht nur die langen, sondern noch besondere geränderte Stell-Muttern, und noch kleinere, von oben eintretende Versicherungs-Schrauben gegeben, welche man über dem punktirten Theil von d h an den gewöhnlichen cylindrischen Köpfen mit Einschnitt für einen Schraubenzieher, erkennt. Sie treffen rechtwinklich auf jene, und helfen mit sie fest zu erhalten, indem sie auf die Gewinde mittelst eines in die Mutter eingelegten Klötzchens wirken. Die Stellmuttern so wie die letztgedachten Schrauben haben zwar keine eigene Bezeichnung, man wird sie aber dennoch, selbst in den Figuren A, B, C, D, bald herausfinden. Die Schrauben h und d enden sich innerhalb des Ringes in kegelförmigen Spitzen, an welchen, wie sich bald ergeben soll, der ganze Arm hängt; Grund genug, die Stellung von h und d, wenn man die richtige einmal gefunden hat, durch die Zugaben (Stellmuttern und Versicherungs-Schrauben) ganz verläßlich und unverrückbar zu erhalten. Durch dieses Aufhängen des ganzen Armes in den Spitzen, wird er um dieselben zugleich sehr leicht beweglich, kann sich heben und senken, und hiernach das Instrument auf das Mundstück drücken und wieder davon entfernen. Damit jedoch diese Bewegungen nicht zu viele Kraft erfordern, sondern ohne Anstand vor sich gehen, und hierbei die weit größere Schwere des Armes am längeren das Instrument sammt Zugehör tragenden Theile kein Hinderniß in den Weg legt: so ist dieser Unterschied durch ein Balanzier-Gewicht am entgegengesetzten Ende ausgeglichen. Dieses, in Form einer Kugel, R Fig. A, C, D (weggelassen in Fig. B und durch den punktirten Kreis angedeutet, um nicht Anderes zu verdecken),

steckt auf dem Cylinder, 45, Fig. A, B, C, und Fig. 11, 12, 13 (Taf. 402) und wird mittelst der Schraube 46, Fig. C und D auf ihm festgehalten.

Der Arm hängt mit seinen Schraubenspitzen an dem Kapital einer auf der Tafel K in gehöriger Richtung schief stehenden gußeisernen Säule S, Fig. A, B, C, D, 5*, 6*, 41—44, deren Beschaffenheit und Verbindung mit der Tafel K nun anzugeben ist. Das Kapital dieser Säule, ein besonderes Stück, X, hat an der geraden Platte zwei Grübchen oder Pinnen einander gegenüber, in welche die Schraubenspitzen im Ring des Armes eintretend, diesen selbst, als leicht bewegliche Achse, halten. Das Kapital steckt, unten hohl ausgedreht — nach Fig. 43, wo diese Einrichtung punktirt zu sehen ist, eben so wie die zwei Pinnen — mit ziemlichem Spielraum auf dem oberen verstärkten Kopf der Säule, und wird mit ihm durch zwei starke Schrauben in Verbindung gesetzt. Fig. 5* stellt die Säule S sammt Kapital X, in der Lage vor, die sie in Fig. B hat, Fig. 6* entspricht, aber nach abgenommenen Kapital, der Fig. A. Fig. 42 gibt den Grundriß des obern Theiles der (gerade gestellten) Säule, Fig. 41 den Aufriß, Fig. 43 Grundriß und Aufriß des Kapitals X, Fig. 40 eine von den zur Verbindung beider bestimmten Schrauben. Sie kommen auch in den Hauptfiguren, und die vordere in Fig. 5*, aber unbezeichnet vor. Diese Schrauben haben hohe Köpfe, kreuzweise durchbohrt zum Einstecken eines Stiftes, um sie zu drehen, weil man ihnen an der Maschine, wegen der Stütze l, nicht anders beikommen kann. Auf Fig. 42, 41 (punktirt) und Fig. 6* kommen die Muttern dieser Schrauben zum Vorschein, in Fig. 43 die Oeffnungen zum Durchgange durch die Decke von X. Diese letztern nun, sind viel geräumiger, als es für die Stärke der Spindel an Fig. 40 erforderlich wäre. Da ferner auch die mittlere Oeffnung in X Fig. 43 viel größer ist, als es der bloße Durchgang des Aufsatzes l Fig. 41, 42 und Fig. A—D erforderte, da ferner der Arm W nicht unmittelbar an der Säule, sondern nur am Kapital X hängt: so ist es klar, daß man vor dem völligen Anziehen der beiden Schrauben, das Kapital, und mit ihm zugleich den Arm W selbst wird etwas rücken und drehen können; ersteres nach der Längen-

Abmessung des Armes, vor oder zurück, das letztere nach einer oder der andern Seite. Die Absicht dabei ist keine andere, als den Einguß des Instrumentes am freien Ende des Armes genau so über das Löchelchen im Mundstück (7 Fig. 19 Tafel 401) zu bringen, daß die Füllung des Gießraumes am besten von Statten geht, was durch Versuche ausgemittelt werden muß. Reicht diese Art der Längenverschiebung des Armes nicht mehr aus: so läßt sich eine noch viel beträchtlichere durch Rücken der ganzen Säule sammt Allem darauf Befindlichen erhalten. Hier muß jedoch die Erläuterung über ihre unteren Theile vorausgehen.

Das viereckige Säulen-Postament S′ Fig. A, B, C, D, 5*, 6* erhebt sich schon von einer ebenfalls viereckigen Basis, deren kürzeren Seiten, nach außen abgeschrägt, zwischen die auf K festgeschraubten Leisten, 15 und 16, Fig. A, B, C, D, und 7* passen. Die Basis selbst reicht an den zwei längeren Seiten über S′ hinaus, und daselbst sind zur endlichen Befestigung vier, auf Fig. 6* sich zeigende Schlitze für die gleiche Anzahl Schrauben, deren Köpfe man in der Fig. A, B, C, findet, angebracht. Die Muttern für die sämmtlichen, eben gedachten Schrauben, folglich acht, zeigen sich als Kreise auf Fig. 4 (Tafel 401). Hiemit ist die Möglichkeit da, die Basis von S′ auf der Tafel (K Fig. A) nach der Breitenrichtung der letztern, zu verschieben, nachdem man die vier Schrauben zu beiden Seiten von S′ gelüftet hat. Damit die Schraubenköpfe diese Bewegung nicht hindern, hat S′ an jeder dieser Seiten unten ein Hohlkehle, wie man am besten in Fig. C wahrnimmt. Die Basis selbst ist, nach Fig. B und 5* unten ausgenommen, wodurch sich das Schieben, ohne Nachtheil der Festigkeit, noch erleichtert. Es geschieht aber nicht unmittelbar mit der Hand, wobei, wegen des bedeutenden Gewichtes der auf S, S′ ruhenden Theile eine sichere und genaue Führung, besonders auf kleinere Abstände, kaum möglich wäre; sondern mittelst einer, nur zu diesem Behufe unter der Tafel K angebrachten Vorrichtung. Sie besteht aus einer Stange, i, Fig. B, D, und Fig. 16, 17 Tafel 401, an beiden Enden mit runden Zapfen, deren Lager, bloß mit glatten Löchern versehen, und an die untere Fläche von K mit Schrauben, die ihre Muttern in den Lagern selbst haben, befestigt. Der Kopf der

hinteren Schraube erscheint in Fig. A, B, D, bei 18, jener der vordern, 19 bezeichnet, Fig. C; die Oeffnung in der Tafel K für beide Schrauben, bei 18′ und 19′ Fig. 4. Sonach wird i von den zwei Lagern getragen und zugleich mittelst der Zapfen drehbar. An i Fig. 17 bemerkt man ferner eine länglich viereckige Durchbrechung, in welcher das obere Ende des Hebels B′ Fig. B, C, D, ganz fest eingepaßt, oben vernietet und noch durch einen auf beiden Seiten von i ebenfalls vernieteten Stift mit der Stange i zu einem Stück verbunden ist. Daß eine Wendung von B′, nach der einen oder andern Richtung, sich der Stange i mittheilt, ist nun schon klar, nicht aber wie diese auf die Säule S wirkt. Dieß geschieht durch den starken Stift i′ Fig. 16, 17, als das obere Ende einer Lappenschraube an der Stange i, und auch in Fig. B, C theilweise sichtbar. Dieser Stift reicht durch die Tafel K, und zwar, weil er eine Bogenbewegung erhält, durch die auf K Fig. 4 Tafel 401 unbedeckt erscheinende Schlitze, in eine, Fig. 5*, 6*, und B punktirt angezeigte Oeffnung am Boden der Basis, und schiebt beim Gebrauch des Hebels B′ die Säule sammt Allem darauf befindlichen in der verlangten Richtung. Dieser allerdings sinnreichen Art, die Verschiebung zu bewerkstelligen, könnte man wohl den Vorwurf machen, daß sie, umständlich und komplizirt, durch eine wagrechte Führungsschraube weit leichter und sichrer zu erhalten wäre. Allein sie rechtfertigt sich dadurch, daß man einer solchen Schraube, bei der jetzigen Stellung der Maschinentheile, namentlich wegen des Schwungrad-Kranzes, ohne große Unbequemlichkeit, um sie zu drehen, gar nicht beikommen könnte.

Es ist nun Zeit, die Art und Weise näher zu betrachten, wie der in den Schraubenspitzen hängende Arm, eigentlich das Gießinstrument an dessen vordern Ende bewegt, oder was dasselbe heißt, dieses auf die Fläche des Mundstückes niederhalten, und nach geschehener Füllung von ihr ab- und aufheben wird. Daß dieses die Stange a, geleitet von der exzentrischen Scheibe an der Hauptwelle P′ thut, wurde schon gesagt. Mit der Stange steht aber eine sehr zweckmäßige und sinnreiche Vorrichtung in Verbindung, oder besser, sie ist eine Fortsetzung derselben über der Tafel K, deren Nutzen, ja Noth-

wendigkeit sich nach der Beschreibung der einzelnen Bestandtheile bald ersichtlich machen läßt. Unter diesen ist eine röhrenförmig gewundene Feder aus hartgezogenem Messingdraht, T, Fig. A, B, der wichtigste.

Die Vorrichtung, aber ohne die Feder, ist in Fig. 2*, von vorne, Fig. 3* um ein Viertheil gewendet, Fig. 4* der Bügel g allein von oben gesehen, abgebildet. Die schiefe Lage und die Hinweglassung der Feder nicht in Betracht gezogen, stimmt Fig. 2* mit Fig. A, Fig. 3 mit Fig. B überein. Besonders Fig. 3* macht ersichtlich, daß die flachviereckige Stange a innerhalb bc rund wird, dann weiters Schraubengewinde und die viereckige Mutter f hat, und, nach Fig. 2*, mit dem glatten Ende durch ein Loch am Bügel g in dessen Bogen noch hineinreicht. So viel zur Kenntniß der Stange a und der an ihr befindlichen Verlängerung. Der Bügel g Fig. 4* hat neben dem hohlen Bogen zwei Lappen, einen kürzeren mit einem, einen längeren mit zwei runden Löchern. Durch sie gehen Schrauben, mittelst welcher der Bügel g sammt der ganzen Vorrichtung auf der untern Fläche des vielbesprochenen Armes W befestigt wird. Das Nähere ersieht man aus Fig. 12 und 13 Tafel 402; in Fig. 13 ist der Bügel g wirklich mittelst der drei Schrauben am gedachten Ort angebracht, Fig. 4 fehlt er, aber die Muttern für diese Schrauben sind punktirt. In der Mitte zwischen ihnen findet sich auf W noch eine punktirte Vertiefung, in welche nöthigenfalls, wenn der Lappen am Bügel nicht genügen sollte, das runde obere Ende der Stange a noch eintreten kann. Etwas vom Bügel g und seiner Befestigungsart, zeigt sich auch, bei g Fig. A und C. Quer am Bügel Fig. 4*, zu beiden Seiten über ihn hinausragend, und mit ihm aus einem Stück, findet sich eine Achse, deren Enden in dünnere Zapfen und Schrauben ausgehend, die kurzen Glieder 21, 22, aufnehmen, und durch viereckige auf den Schraubenspindeln außen angebrachte Muttern mit der Achse und dem Bügel selbst verbinden. Unten sind diese Gieder gabelförmig gestaltet, daselbst die Enden der Stangen b und c eingelegt, und mittelst Schrauben abermals Gewinde gebildet. Die Vergleichung der Figuren 2*, 3*, 4*, A, B und C, mit Fig. 2 und 12 Tafel 402, wird jeden Anstand beseitigen.

An der, in der Mitte durchbohrten Scheibe e, Fig. 2*, 3*, A, C, befinden sich an den gehörigen Stellen zwei Paar aufrecht stehende Lappen, zwischen welchen die untern Enden von b und c eingelegt, mit Hülfe der zugleich als Achsen oder Charnierstifte dienenden Schrauben, eben so wie oben, zwei Gewinde geben, und mithin die ganze, zusammen mit sechs Gewinden versehene Vorrichtung schließen. Die Feder T Fig. A, C, nimmt ihren Platz auf dem, innerhalb b, c, Fig. 2*, 3*, befindlichen dünneren, runden Fortsatz der Stange a ein; sie stemmt sich unten auf die Scheibe e, oben an die Mutter f, durch deren Höher- oder Tieferschrauben man ihr schwächere oder stärkere Spannung ertheilen kann.

Die Gliederung gewährt gegen eine steife Stange den Vortheil, daß sie bei jeder veränderten Lage der Vorrichtung, ohne ihrer Wirksamkeit Eintrag zu thun, nachgibt, und sich von selbst jedesmal so stellt, wie es eben nöthig ist, ohne den Gang der Maschine zu erschweren oder Stöße hervorzubringen. Die Feder, welche immer gespannt bleibt, aber den Grad der Spannung, ebenfalls freiwillig und leicht, ändert, begünstigt die Wirkung der Gewinde noch mehr. Die Nothwendigkeit hiervon leuchtet noch besser ein, wenn man bedenkt, daß es hier nicht auf geradlinigte Bewegungen ankommt: sondern die Stange a mit der excentrischen Scheibe schon die Stelle einer gebrochenen Kurbel oder eines Krummzapfens vertritt, aber ferner auch der Arm W in den Schraubenspitzen hängend und sich um dieselben drehend, nicht anders als im Winkel oder Bogen auf und nieder zu gehen vermag, welches eine steife Zugstange ohne Gewinde, gar nicht bewirken könnte. Aber noch mehr. In der für die Hauptfiguren angenommenen Lage aller Theile hat sich die Feder schon durch den Zug der Stange a gespannt, und hält das Instrument am freien Ende von W auf das Mundstück nieder. Beim Aufheben hilft die, sich wieder ausbreitende Feder mit, und erleichtert dasselbe. Der vorzüglichste Nutzen der Feder aber offenbart sich beim Niederziehen des Armes und im Moment, wo das Instrument sich auf das Mundstück legt. Ohne die Feder, und bei der Schnelligkeit mit der alle Bewegungen der Maschine vor sich gehen, wäre ein Stoß oder Schlag an den gedachten Berührungsflächen,

mithin eine heftige, in so ofter Wiederholung dem Ganzen bald höchst nachtheilige Erschütterung unvermeidlich. Die Spannung und Elastizität der Feder aber bricht diese gewaltsame Wirkung und gleicht, mit Beihülfe des Schwungrades, diese ruck- und stoßweise eintretenden Veränderungen zum größten Vortheile in Beziehung auf den sanften Gang und die Dauer der hierbei in Anspruch genommenen Maschinentheile, wieder aus.

Somit wären zweierlei Arten der Maschinen-Leistung oder ihrer Bewegungen erklärt, nämlich: das Aufheben und Niederdrücken des Pumpen-Kolbens, und dann das Herabgehen des Instrumentes auf das Mundstück vor-, und das Abheben desselben nach dem Einspritzen des Metalles. Es sind aber noch drei andere nothwendig, und zwar: das Oeffnen und Schließen des Instrumentes, das Abdrücken der Matrize von der gegossenen Letter, endlich das Losmachen oder Herauswerfen der letzteren. Zu allen diesen wirken keine neuen Theile an der Hauptwelle, sondern sie gehen sämmtlich von der excentrischen Scheibe aus, oder bestimmter, sie erfolgen zugleich durch die schon als bekannt vorauszusetzende Bewegung des Armes VV. Die nähere Aufklärung hierüber verlangt jedoch eine genaue Beschreibung des Gießinstrumentes.

Es unterscheidet sich von den bekannten wohl, aber doch nicht so sehr als man vermuthen sollte. Rücksichtlich des Umstandes, daß die Feder und die Matrize an ein und derselben Hälfte sich befinden, erinnert es an das neue englische, im vorigen Bande S. 561 u. f. Doch finden sich allerlei merkwürdige Abweichungen. Daß alle seine Bestandtheile aus gehärtetem Stahl sind, kommt auch sonst, namentlich bei englischen und französischen Instrumenten vor; hier bezweckt man damit geringere Abnützung und längere Dauer. Als fernerer Unterschied ist ein besonderer Matrizenhälter vorhanden, und noch einige andere Stücke, die bei den Hand-Gießinstrumenten nicht vorkommen. Jene Hälfte des Instrumentes, welche die Matrize enthält, auf welche die Feder wirkt, und welche man, nach dem Vorgange des englischen, das Hintertheil nennt: befindet sich unmittelbar an der Vorderfläche des Armes, die andere aber, oder das Vordertheil, an einem besondern mit dem Arme durch eine Art von Gewinde in Ver-

bindung gesetzten Stücke. Obwohl in den Hauptfiguren alle hieher Bezug habenden Theile berücksichtigt und an ihren gehörigen Stellen, so weit es bei dem kleinen Maßstabe thunlich war, mit möglichster Genauigkeit und Treue angegeben worden sind, sich also (in so ferne sie nicht andere bedecken) sämmtlich auffinden lassen: so konnte man doch nur die größeren und auffallenderen, um Undeutlichkeit zu vermeiden, einzeln bezeichnen, und es waren, wegen der schiefen Stellung des Armes in diesen Figuren, und den daraus folgenden veränderten Ansichten, nicht sie, sondern fast ausschließend die vergrößerten auf Taf. 402 der nächstfolgenden Erklärung zu Grunde zu legen.

Die dem Hintertheile angehörigen Stücke sind nicht an der Außenfläche des Armes W unmittelbar angebracht, sondern auf der Platine y Fig. 2, 11, 12, 13, 19 und 20. An Fig. 2, 19, 20 bemerkt man zu beiden Seiten lange Schlitze, durch welche die Befestigungsschrauben in ihre Muttern an der Vorderfläche des Armes gelangen. Die cylindrischen, frei auf der Platine emporstehenden Köpfe findet man leicht in Fig. 2, 11, 12 und 13; in letzteren Figuren steht die eine gleich bei dem Buchstab y. Zufolge dieser Einrichtuug läßt sich, nach gelüfteten Schrauben, die Platine sammt allen daran befindlichen mit Hilfe der Schlitze rücken, also höher oder tiefer stellen. Auf der Platine ist 24 Fig. 2 das Bodenstück, auf dem hier auch das gewöhnliche Signaturstäbchen erscheint, 25 aber der Kern. Beide erscheinen mit ihren Kanten, oder nach der Dicke, in den Fig. 11, 12 und 13 ebenfalls. Fig. 19, der abgesonderten und von allen aufgeschraubten Theilen befreiten Platine, so wie Fig. 20 dieselbe sammt ihnen aber von der Rückseite, sollen zur Erklärung der Anbringungsart und Lage aller die genannten Theile festhaltenden Schrauben dienen. Fig. 19 zeigt als kleine Kreise die Oeffnungen, welche glatt, und zum Eintritt der Fig. 20 erscheinenden Schrauben in ihre, im Bodenstück und Kerne eingeschnittenen Muttern, dienen. Diese Oeffnungen sind etwas größer im Durchmesser, als die Schäfte, demnach so geräumig, daß sich diese vor dem gänzlichen Anziehen der Schrauben, sammt den Stücken, die sie festhalten sollen, etwas rücken, und letztere auf das Genaueste sich stellen lassen. Weil auf der Rückseite der Platine nichts vorstehen, sondern sie ganz eben

8*

bleiben soll, man aber den sämmtlichen Schrauben cylindrische Köpfe gegeben hat: so liegen diese in geräumigen Versenkungen, welche in Fig. 20 die äußern, jeden Kopf umgebenden Kreise andeuten. Auf 24 und 25, Fig. 2, erscheinen die Enden von drei der erwähnten Schrauben als kleine Kreise. Auch sie dürfen über 24 und 25 durchaus, und nicht im mindesten vorstehen. Von der vierten Schraube sieht man hier nichts; sie hat ihre Stelle unter dem Kern, und zwar in der Mitte desselben, und gehört, so wie die oberste, nur dem Bodenstück, 24, allein an. Diese Erklärungen, angewendet auf Fig. 19 und 20, werden über die Befestigung des Kernes und Bodenstückes keinem Zweifel lassen.

Der Einguß, oder genauer, die an diesem Hintertheil befindliche Hälfte des sogenannten Gusses, 26, Fig. 2, 12, 13, 20 (denn in Fig. 11 ist davon, bei 26, nur die über das Bodenstück vortretende — sonst untere, hier, weil das Instrument umgekehrt, obere — Kante sichtbar), weicht in folgenden Punkten vom gemeinen Gießinstrument ab. Es hat, zum Behufe der Befestigung keinen besondern Fuß, sondern, rückwärts ganz flach, liegt es unmittelbar auf der Vorderseite der Platine, und wird an ihr mit zwei von hinten eintretenden Schrauben gehalten. Die glatten Löcher zu ihrem Durchgange, so wie die Köpfe erkennt man in Fig. 19 und 20 daran, daß sie, paarweise neben einander, ziemlich nahe an der Kante stehen. Was über die Platine unten hinausragt, ist rückwärts schief abgestutzt (nach Fig. 12, 13 bei 26), eben so die, Fig, 2, unten befindliche Ecke; wodurch der Vortheil entsteht, daß die Fläche, welche auf das Mundstück der Pfanne gelangt, nicht größer wird als nöthig, oder nicht über dasselbe so weit hinaussteht, daß die Besichtigung und Beurtheilung seiner richtigen Lage dadurch erschwert würde. Endlich besteht eine erwähnenswerthe Abweichung darin, daß der Winkel, in welchen die beiden innern Wände der Eingußhälften zusammenstoßen, kein rechter, wie am gewöhnlichen Instrument, sondern vielmehr etwas stumpf ist, also beiläufig, aber nicht so stark, wie an den Gießinstrumenten für schiefen Kegel (im vorigen Bde. S. 634 auf Taf. 389, Fig. 38, 40, 42 u. s. w.). Durch diese Abänderung, wornach der Gießzapfen keine rechtwinklig-pyramidale, sondern eine schiefwinklige übrigens keinen Nachtheil mit sich führende Gestalt erhält, be-

absichtigt man ein leichteres Losgehen der Letter nach dem Gusse, worauf, wie sich später zeigen wird, viel ankommt, und welches durch den sonst vorhandenen rechten Winkel allerdings erschwert werden könnte.

Der Backen, 27, Fig. 2, 12, 13, sammt seiner Schraube, hat nichts besonderes, sondern Gestalt und Anbringungsart mit denen der gewöhnlichen Instrumente gemein.

Die Wand, 48, Fig. 2, 11, 12, 13 hat mit ihrem hier frei auf- sonst abwärts stehenden Theile die gewöhnliche Bestimmung zu Anlage der einen Seitenfläche der Matrize. Sie selbst wird am Bodenstück durch zwei (am besten im Grundrisse Fig. 11 erkennbare) in die Dicke des letzteren gehende Schrauben, und noch durch eine dritte, welche durch die Platine y von hinten eintritt, befestigt. Diese, nämlich der Kopf und die Oeffnung für sie, läßt sich auch in Fig. 19 und 20, nächst dem vertieften Ausschnitt, und einzeln stehend, auffinden. Fig. 3 zeigt die Wand abgesondert, und zwar in ihren Stellungen auf Fig. 2 und 11. Die erste Zeichnung deutet durch die kleinen Kreise Schraubenmuttern zum Festmachen eines bald zu erwähnenden Bestandtheiles an, dieselben, welche in der zweiten Zeichnung punktirt sind; die einzelne gegenüber und zwischen sie fallend, gehört für die zuletzt oberwähnte durch die Platine eintretende Schraube; die obern kleinen Kreise für jene, auch bereits besprochenen Schrauben, deren Köpfe auf 48 Fig. 11 sichtbar, die Muttern in der Dicke oder obern Kante des Bodenstückes (24) haben.

Der vorhin angekündete, bisher nicht erklärte, an die freistehende oder äußere Kante der Wand mit zwei Schrauben befestigte Bestandtheil ist seiner über die Wand 48 oben hinausragenden Hälfte nach, eine Art von messerförmigen Haken, 49, Fig. 2, 11, 12, 13, nochmal für sich allein, von vorne und von oben in Fig. 4 abgebildet, und seiner, aber erst später anzugebenden Dienstleistung wegen, wichtig und unentbehrlich. Die Befestigungsschrauben gehen durch Schlitze des breiteren Theiles, wodurch er nach Bedarf gestellt werden kann; von da an ist er abgesetzt, läuft, wie schon gesagt, dünner zu, und steht frei über 48 hinaus; die untere gerade Fläche liegt mit der oberen Kante des Kernes 25, Fig. 2, 12, 13 in einer Ebene.

Die Matrize, 50, Fig. 2, 11, 13, und einzeln in zwei Ansichten Fig. 27, entsprechend ihrer Stellung in Fig. 11 und 13, bietet an und für sich, verglichen mit einer gewöhnlichen, keinen Unterschied dar, außer daß sie die hintere Einkerbung zum Anbinden des Leders nicht bedarf. Es hindert ihre Anbringung in der Maschine jedoch nicht, wenn diese Einkerbung wirklich vorhanden seyn sollte, und die Matrize ursprünglich für ein Hand-Gießinstrument vorgerichtet gewesen wäre. Den Einschnitt für die Feder aber (bei g, Fig. 43 Taf. 386) muß sie, wie jede andere haben, und er dient ebenfalls dazu, um das freie Ende der Feder in denselben einzusetzen. Diese, mit p bezeichnet, fällt in allen größeren Figuren sogleich auf, und zeigt sich in Fig. 2, 11, 12, 13 (ferner Fig. A, B, C, D) auf den ersten Blick. Sie hat eine doppelte Windung, ist aus Eisen- oder ungehärtetem Stahldraht, und ihr hinteres Ende, kantig zugerichtet, in einen passenden Ausschnitt in dem untern Vorsprung des Armes W selbst fest eingepaßt, wie namentlich aus Fig. 11 und 12 erhellt. Der andere Schenkel ist so gebogen, daß er, nach Fig. 11 und 13, in die Kerbe der Matrize gelangt, dort aufsteht, und diese nicht nur niederhält, sondern auch auswärts zu treiben strebt.

Die Matrize steckt in ihrem, dieser Maschine eigenthümlichen Matrizenhälter, 29, Fig. 2, 11, 12, 13, der einer ausführlicheren Beschreibung bedarf, und deßhalb noch abgesondert für sich in Fig. 26 abgebildet wurde. Hier ist die oberste Zeichnung der Grundriß, wie in Fig. 11, die darunter stehende die Seitenansicht, mit welcher Fig. 12, so wie die zunächst befindliche der Matrize in Fig. 27 übereinstimmt, die dritte Zeichnung links aber die Vorderansicht, in welcher 29 auch in Fig. 2 aber großentheils verdeckt, erscheint. Wesentlich ist dieser Hälter eine Art von hohlem Kästchen ohne Vorder- und Rückwand, in welchem, bis auf eine gewisse Tiefe, das Hinterende der Matrize steckt, und durch zwei Schrauben festgehalten wird. Die eine längere, deren Kopf in Fig. 11, 12 und 13 ebenfalls deutlich vorliegt, hat die Muttergewinde in der Decke des Kästchens, und drückt also von oben auf die Matrize; die andere geht durch eine Erhöhung (um die Mutter zu verlängern) in der linken Seitenwand, hat keinen eigentlichen Kopf, sondern an dessen Stelle eine gerade abgerich-

tete runde Fläche mit einem Einschnitt für einen Schraubenzieher, und ist nur in den Detail-Zeichnungen der Fig. 26 deutlich wahrnehmbar. Die Decke des Matrizenhälters verlängert sich nach rückwärts, der Boden aber, um weniger, nach vorne; er ist daselbst aber nicht gerade abgeschnitten, sondern etwas zugerundet, welches, besonders den letztern Umstand, die genaue Betrachtung der Fig. 26 näher ausweiset.

Ehe wir weiter gehen, ist die sich sehr natürliche Frage zu beantworten, wie die Matrize in ihrer jetzigen ruhigen Lage erhalten werde. Nicht durch den Matrizenhälter allein, denn dieser ist nirgends im engeren Sinne, oder fest, mit dem Arme VV oder dem Instrument selbst verbunden, vielmehr hat der Arm, zum Ausheben der Feder, um ihr durch Versuche eine andere und gehörige Biegung oder Spannung zu geben, eine sehr geräumige Vertiefung, e′ e′ Fig. 11, in Fig. 12 punktirt oberhalb m angedeutet. Ueber die, für den Erfolg hochwichtige Stellung der Matrize wäre Folgendes zu bemerken. Die Feder, p Fig. 11, hat nämlich eine solche Spannung, daß sie nicht nur die Matrize, 50, nach vorne zu treiben strebt, sondern sie wirklich gleichzeitig zur Seite, an die aufrechte Wand von 48 anpreßt. Nach dieser Richtung kann sie also nicht ausweichen. Da der Druck der Feder aber auch zugleich abwärts wirkt, so ist anzugeben, was hier demselben widersteht, und die Matrize hinunter zu sinken verhindert, um so mehr, da sie mit ihrer Bildseite nicht auf der Platine y ruht, denn diese ist, gerade an dieser Stelle, wie Fig. 19 lehrt, eingeschnitten. In Fig. 20 erscheint eben daselbst ein Theil der Hinterseite der Wand 48, und ein noch kleinerer des vor und auf y festgeschraubten Bodenstückes (49 dieser Figur, oder das Ende des Hakens befindet sich weit außen, und kommt jetzt nicht in Betrachtung.) Auf diesem nun, oder besser, auf dessen Hochkante oder Dicke ruht die Bildseite der Matrize, welche demnach durch die Feder nicht leicht abwärts getrieben und aus ihrer Lage gebracht werden kann. Dieß ist aber noch um so weniger möglich, weil sich dann die Matrize auf dieser Kante, als um ihren Unterstützungspunkt, wenden und hinterwärts aufheben müßte. Hier aber würde eigentlich der Matrizenhälter, 29 Fig. 12, der mit ihr verschraubt, als ein Ganzes zu betrachten

ist, diese Bewegung zu machen haben, welches aber gleichfalls nicht angeht, weil das Ende der Schraube 28 auf das Zwischenstück 51 wirkend, dem Aufsteigen begegnet. Die letztgedachten Theile haben jedoch eine fernere, später anzugebende Bestimmung. — Die Bewegung der Matrize weiter hinaus in ihrer Längenrichtung, wohin wohl das freie Ende der Feder p strebt, beschränkt sich von selbst dadurch, daß der abgerundete vorspringende Boden des Matrizenhälters (Fig. 26) an dem, in Fig. 20 durch den Einschnitt von y sichtbaren Theile der Hinterfläche des Bodenstückes ansteht, und der weitern Bewegung der Matrize nach außen ein Ziel setzt.

Nach der schon einige Male geschehenen Andeutung befindet sich die zweite Hälfte des Gießinstrumentes nicht sogleich am Arme W selbst, sondern an einem besonderen Träger, der erst durch eine in Schraubenspitzen hängende und daher einer Winkelbewegung fähigen Kluppe mit dem Arm selbst in Verbindung kommt, aber in dieser fortwährend zu verbleiben hat. Der Träger des Vordertheiles sammt diesem, soll zuerst, dann die Kluppe und hiernach deren Anbringung am Arme W beschrieben werden.

Fig. 21 gibt diesen Träger sammt Instrumenthälfte von vorne oder außen, wie er auf Fig. 2 gelegt werden könnte; Fig. 22 mit der entgegengesetzten Fläche, also umgewendet; Fig. 23, der Grundriß, würde an Fig. 11 passen; Fig. 25 dagegen an Fig. 12; Fig. 24 endlich ist die untere Seite von Fig. 23.

Abermals trägt eine Platine, z der eben angeführten Figuren, und für sich allein Fig. 16 von rückwärts, von der Seite oder nach der Dicke, und von außen, die sämmtlichen Theile dieser Instrumenthälfte. Nach der Aehnlichkeit mit der vorigen, läßt sie sich bald erklären, und zwar am bequemsten nach der ersten links stehenden Zeichnung der Fig. 16. Die zwei äußersten doppelten Kreise nächst der langen unabgesetzten Kante gehören für die Schrauben zur Befestigung der zweiten Gußhälfte (52, Fig. 21, 22, 24, 25); die vier eben solchen in einer Reihe befindlichen für das Bodenstück und den Kern; der noch übrige doppelte, für die in die Dicke der zweiten Wand gehende Schraube. Schlitze wie die vorige Platine hat diese nicht, doch läßt sie sich ebenfalls höher oder tiefer rücken, aber auf andere Art. Statt

der Schlitze hat sie nämlich Schraubenlöcher (die größern einfachen Kreise, oben und unten an den beiden Flächen-Ansichten der Fig. 16) für zwei Schrauben, deren Köpfe mit unterlegten Plättchen, außen an Fig. 21, zur Seite in Fig. 23 und 24 sich zeigen, ihre inneren Enden aber auch in Fig. 22 auf der Platine z. In Fig. 21 ist ferner zu beobachten, daß diese Schrauben mittelst zweier quer ganz durch x gehenden Durchbrechungen zu ihren Muttern in der Platine gelangen. Demnach lassen sich, sammt der letztern, diese Schrauben, nachdem sie gelüftet sind, in den Schlitzen verschieben, und der Zweck, diese Platine, so wie jene an der Vorderfläche des Armes genau zu stellen, wird hierdurch erreichbar.

Fig. 14 zeigt abgesondert, von der Fläche und nach der Dicke, den zu dieser Instrument-Hälfte gehörigen Kern; Fig. 15 aber das Bodenstück, ebenfalls mit der obern Fläche und der Kante, welche die zwei Schraubenlöcher zur Befestigung der Wand darbietet. Kern und Bodenstück, 47 und 46 bezeichnet, findet man, ebenfalls schon an ihrem gehörigen Orte, in Fig. 22, und 23. Ueber das Bodenstück selbst wäre vor der Hand nichts zu bemerken, es erklärt sich genügend durch das schon beschriebene; der Kern aber hat etwas Eigenthümliches, was freilich erst später nach seinen Gründen völlig deutlich werden kann, aber die Zugabe noch einer Abbildung in natürlicher Größe, nämlich der Fig. 1, veranlaßt hat, welche Fig. 14 wiederholt. Die beiden Schraubenlöcher, so wie die Vertiefung für das Signaturstäbchen, werden als schon bekannt vorausgesetzt. Die runde Oeffnung, 56, geht durch, und von vorne in sie hinein ein kleines Löchelchen, in welches der Stahlstift, 57, so eingetrieben ist, daß er über die Kante des Kernes sehr wenig (höchstens 0,2 einer Linie) vorragt. Dieser Theil gießt sich auf der Letter mit ab, und erscheint auf ihrer Fläche als eine seichte, kaum bemerkbare Vertiefung, welche auf den Gebrauch der Lettern gar keinen Einfluß hat, während der Stift aber doch beim Gießen einen sehr wichtigen, am gehörigen Orte anzugebenden Dienst leistet. Die Oeffnung 56 muß vorhanden seyn, um nöthigenfalls das Stiftchen herauszubringen, oder sein Vorstehen über die Kante zu reguliren, weil

man demselben ohne jene Oeffnung sonst nirgends beikommen könnte.

Die dieser Instrumenthälfte zugehörige Wand gibt Fig. 18 von vorne — gleich Fig. 22 — und von der oberen Fläche — wie in Fig. 23 — sammt den daran befindlichen drei Offnungen für die Befestigungsschrauben, von denen zwei von oben (man vergleiche die Kante des Bodenstückes in Fig. 15), eine von hinten (durch das einzeln stehende durch doppelte Kreise angedeutete Loch auf Fig. 16) eintreten. Der kleine rechtwinklige Ausschnitt unten an dieser Wand ist nothwendig, damit beim Aneinanderliegen beider Instrumenthälften der Haken 49 Fig. 11, 4, Platz findet, ohne irgendwo anzustreifen, und eben so ein- und austritt. Der letztern Bewegung zu Gunsten muß an ihrem aufrecht stehenden Theil, oder der eigentlich so zu nennenden Wand, die linke Ecke der ganzen Höhe nach abgeschrägt oder gebrochen seyn, was namentlich in der zweiten Zeichnung der Fig. 18 und in Fig. 23 sogleich auffällt. Die Abrundung des übrigen freistehenden Umfanges der Wand erleichtert beim Schließen des Instrumentes das Anlegen der ersteren mit ihrer untern Fläche auf die obere des jenseitigen Bodenstückes, 24, Fig. 11.

Ein gewöhnlicher Sattel ist an diesem Instrument nicht vorhanden, sondern ein Schraubensattel, der mit dem, des neuen englischen (im vorigen Bande S. 561 und Tafel 394 Fig. 3, 7, 27) Aehnlichkeit hat. An ihm, Fig. 17, von der Hinterseite wie in Fig. 21, und im Grundrisse, wie in Fig. 23, wirken drei Schrauben. Der am höchsten in Fig. 17 stehende Kreis, eine glatte runde Oeffnung, nimmt die Schraube auf, welche das ganze Stück an der Platine z befestigt; die Mutter für sie zeigt sich in den beiden Flächen-Ansichten von z Fig. 16 zunächst an der wagrechten Kante des Absatzes. Die zweite, eine Stellschraube, geht von oben in den Sattel, und drückt mittelst eines eingelegten Klötzchens auf die eingentliche lange, mit dieser unter rechtem Winkel angebrachte Sattelschraube an deren äußeres Ende der Kopf der Matrize beim jedesmaligen Schluß des Instrumentes ansteht. Die Mutter dieser letzten Schraube ist, damit sie mehr Gewinde erhält, länger dauert und größern Widerstand verträgt, außen durch einen runden Fortsatz des Stückes 55 verlän-

gert. In Fig. 21 sieht man die Köpfe aller drei eben erwähnten Schrauben bei 55; in Fig. 22 den Kopf der Stell- und das vordere Ende der Sattel-Schraube, Fig. 23 und 25 wieder die Köpfe der beiden letztgenannten. Daß, und wie dieser Sattel an den Ausschnitt der Platine z paßt, erhellt aus der Vergleichung der Figuren 26, 17, 21, 22, 23, 25; eben so, daß außer der eben bezeichneten Stelle der Sattel frei steht, namentlich zwischen ihm und der Platine so viel Platz bleibt, daß der Haken 49 Fig. 4, 11 u. s. w. ungehindert darunter weggehen kann. Ueber den Nutzen der Sattelschraube, daß nämlich durch sie jede, auch die kleinste Differenz bei den Matrizen ein und derselben Schrift bezüglich des Abstandes ihrer Vorderfläche vom Letternbilde sich ausgleichen läßt, ohne die Matrizen neuerdings abzurichten, wurde schon ausführlich gesprochen. Hier aber thut die Schraube dasselbe wie beim englischen Instrument. Es ist nämlich vor dem Schluß beider Hälften die Matrize durch den Trieb der großen Feder etwas weiter hinausgetrieben als nöthig. Die Schraube am Sattel aber wirkt beim Schließen beider Hälften auf die Vorderfläche oder den Kopf der Matrize, drückt sie zurück und bringt ihr Bild in die richtige Lage gegen den Gießraum.

Da der Backen dieser Instrument-Hälfte, 54, Fig. 22, 24 und 25, am Bodenstück wie gewöhnlich befestigt, weder in dieser Beziehung noch sonst, etwas Besonderes hat: so genügt dessen einfache Erwähnung.

Der Körper des Trägers, x, Fig. 21 — 25 der eben besprochenen Instrument-Hälfte oder des Vordertheiles ist länglicht viereckig, hat aber noch außerdem drei an ihm befindliche, näherer Betrachtung werthe Fortsätze. Einer davon ist der genau gedrehte Zylinder 23, dessen Ende in den vier Hauptfiguren A — D Tafel 400 ebenfalls sich zeigt, und Gelegenheit darbietet, sich in der Folge über die Lage dieses Trägers in der Maschine schneller zu orientiren. Am Seitenfortsatz 59 Fig. 21, 23, 24, 25, wird der Träger um die bald näher zu untersuchende Drehungsachse so gewendet, daß das Instrument sich öffnet und schließt, oder besser und bestimmter bezeichnet, das Vordertheil desselben sich an das Hintertheil anlegt, oder sich ihm bis zur

nöthigen Berührung nähert, oder sich davon entfernt. An diesem Seitenfortsatz befindet sich ferner eine Angel mit dem darauf befestigten hölzernen Griff, 17; ein ähnlicher n Fig. 21—25 ist auch unten angebracht. Beide werden während des Gießens selbst nicht gebraucht, weil dann die Maschine, an der Kurbel in Bewegung gesetzt, alle Operationen ohne andere Handanlegung verrichtet. Der untere Griff findet nur Anwendung, um den Träger an seinen Ort vor dem Anfange des Gießens in der Maschine zu bringen, ihn gehörig zu stellen, den Arm W, mit dem Träger in Verbindung, bloß mit der Hand aufzuheben und in dieser Lage zu erhalten, wenn Veränderungen mit den Maschinen-Bestandtheilen vorgenommen werden sollen. Aehnliche Bestimmung, nämlich jene der Behandlung ohne Beihilfe des Mechanismus, hier namentlich das Oeffnen oder Schließen des Instrumentes, hat der zweite Griff 17. Alle drei Griffe kann man in den Hauptfiguren ebenfalls auffinden, und man erwähnt dieses Umstandes aus dem schon angegebenen Grunde, daß nämlich diese Griffe mit ihrer Bezeichnung behülflich seyn werden, über die Stellung der oberen Maschinentheile unter sich leichter und schneller aufzuklären. — Am Arm W ist endlich noch ein vierter derartiger Griff, m Fig. 2, 11, 12, Tafel 402 vorhanden, ebenderselbe auch in den Fig. A — D Tafel 400, wenn schon in Fig. A und B nur einem kleinen Theile nach sichtbar. Er wird ebenfalls zur bloßen Handhabung des Armes, um ihn aufzuheben oder niederzulassen, aber ohne Bezug auf den Mechanismus selbst, in einzelnen Fällen gebraucht.

Nun kommt es darauf an, den großen Arm W mit dem Träger des Instrument-Vordertheiles so zu verbinden, daß ihre inneren Flächen einander gegenüber stehen, die beiden Hälften des Instrumentes sich schließen, und nach geschehenem Guße wieder öffnen oder von einander entfernen lassen, welches beides, wie schon erwähnt, durch eine Winkel- oder Bogen-Bewegung des Trägers geschieht. Mittelst seines hintern zylindrischen Fortsatzes ist er in einer besondern Kluppe, Fig. 32—37 festgeklemmt; welche am großen Arm in Spitzen hängend, eine sehr leichte Wendung (also sammt dem Träger) um dieselben, und somit jenes Oeffnen und Schließen gestattet. Es handelt sich

demnach um die Anbringung dieser Kluppe am Arm W mittelst eines Charnieres oder Gewindes.

Das Mittelstück desselben ist rückwärts vom Beschauer am Ende des großen Armes W angebracht. Es kann betrachtet werden als aus dem Körper und zwei kürzeren Armen, r und s Fig. 2, 11, 12, 13 (Tafel 402) und Fig. A, B, C (Tafel 400); von denen r aufwärts, s aber abwärts steht. Jeder hat auf der freiliegenden Fläche ein trichterförmiges Grübchen, oder eine Pinne, zur Aufnahme der Spitzen an der später zu erklärenden Kluppe; wornach die imaginäre Gewindachse durch diese Grübchen geht, und unter rechtem Winkel mit der Oberfläche des Armes W liegt. Fig. 29 zeigt dieses Mittelstück abgesondert, von oben wie in Fig. 12, und von vorne wie es sich in Fig. 30 befindet. Die Grübchen sind am gehörigen Ort angezeigt. Das Mittelstück selbst ist aber wieder, nach der Längenabmessung von W verschiebbar, weil die Stellung seiner Achse verändert werden muß, je nachdem das Gießinstrument stärkere oder schwächere Kerne hat. Deßhalb ist r s nicht unmittelbar an W fest, sondern an dem Winkel 60, Fig. 2, 11, 13, eigentlich an dessen aufrecht stehendem Schenkel, und zwar mittelst der Schraube 63 Fig. 11, 13, die einen sechseckigen Kopf, um sie mit einem Schlüssel recht stark anziehen zu können, und die Mutter in der Mitte von r s hat. Das Ende dieser Schraube findet man zwischen r s Fig. 2, den Kopf daselbst punktirt, gleichfalls punktirt die Mutter in Fig. 29, die Oeffnung zum Durchgange des Schaftes am aufrechten Theile des Winkels, in Fig. 30. Der Fuß des Winkels hat für die Schraube 63, Fig. 11 und 13, und zum Behufe des Verschiebens eine lange Schlitze, Fig. 13, 30. Damit das letztere ohne Schwankung und ganz gerade geschieht: sind zu beiden Seiten des Fußes noch zwei Backen, 61, 62, Fig. 2, 11, 12, 13 jeder mit zwei Schrauben angebracht, welche sowohl das Abweichen des Fußes nach der Seite verhindern und die richtige Stellung des Winkels überhaupt als auch des Charnier=Mittelstückes mit Hülfe der Schraube 63 versichern. Sowohl der eben beschriebene Fuß 60, als dessen Schraube 63 zeigen sich auch auf Fig. A, nebstdem in Fig. C etwas vom Winkel und von den beiden Seiten = Backen.

Von der obgenannten Kluppe gibt Fig. 35 die obere, Fig. 34 die Flächen-, Fig. 37 die Seitenansicht. Vorzugsweise zu beachten an ihr sind die beiden Schrauben, welche in den freistehenden, zusammen einen Bügel bildenden Schenkeln ihre Muttern haben und ihre inneren Endspitzen gegen einander kehren, so daß sie in die Pinnen an r und s eintretend, die Kluppe und alles, was sich an ihr befindet, schwebend und um sich beweglich erhalten. Es kommt viel darauf an, daß sie, einmal richtig gestellt, aus den Pinnen nicht weichen und überhaupt nicht im Geringsten nachgeben. Zur genauen Stellung sind ihre zylindrischen Köpfe rund durchbohrt, damit man einen Stift als Hebel zum Umdrehen einstecken kann; um sie unbeweglich zu erhalten, haben sie noch besondere sechseckige Stellmuttern auf den Außenflächen der Schenkel. Der sich über den Bügel erhebende Körper der Kluppe besteht aus mehreren Theilen, nach deren Entfernung sie sich wie in Fig. 36 darstellt. Der Körper tritt unten über t noch etwas vor, ist an den Seiten winkelförmig abgesetzt (nur als Verzierung und zur Gewichtsverminderung), am vertieften Boden aber, und zwar in der Mitte mit einem quer laufenden halbrunden Ausschnitt versehen. Neben diesen erheben sich zwei, auch innen winkelförmige Stützen. Zwischen diesen wird der zweite Backen (den ersten gibt der Boden mit der halbrunden Rinne, und er besteht demnach, wie die Stützen neben ihm, mit der Kluppe selbst aus einem Stück), 63 Fig. 34 und Fig. 33 von der Fläche und von oben, zwischen die Stützen eingeschoben. Hierdurch entsteht in Verbindung mit der Rinne im oberen Backen eine runde zweitheilige Oeffnung, nach Fig. 34, deren Durchmesser mit jenem des Cylinders 23 Fig. 21 — 24, übereinkommt, ja sogar etwas kleiner seyn muß; denn die Rinne in jedem Backen darf keinen vollen Halbkreis betragen, weil der Cylinder 23 in die von beiden Backrn gemeinschaftlich gebildete Oeffnung ganz fest sich soll einklemmen lassen. Ueber dem obern Backen und auf den zwei Stützen liegt die Deckplatte, 64 Fig. 34, 35 und einzeln Fig. 32. Sie ist mit zwei Schrauben, welche die versenkten Köpfe in ihr selbst, die Muttern in den Stützen haben, wie die Figuren 36 und 32 ausweisen, mit der Kluppe verbunden, deren Körper sie oben schließt. Sie enthält ferner die, durch einen runden Aufsatz

verlängerte Mutter, für die starke Schraubenspindel mit dem doppelten Quergriffe q. Diese Schraube, gehörig angezogen, wirkt auf den oberen Backen, und preßt den in die zweitheilige Oeffnung gebrachten, bereits bekannten Cylinder, 23, so stark ein: daß er sich, vorher gehörig gestellt, weder wenden, noch auch in der Länge verschieben, sondern mit der Kluppe als ein Stück betrachtet werden kann. Diese Schraube hat einen starken zylindrischen Kopf, von dem die beiden Griffe ausgehen, außerdem aber noch, wie Fig. 34 wahrnehmen läßt, eine ganz durchgehende Bohrung, in welche sich ein starker Stift einstecken läßt, um die Schraube auch dann noch zu drehen, wenn der Quergriff so stehen sollte, daß man ihn nicht mehr bequem auffassen könnte, eine Vorsicht, welche manchmal gute Dienste leistet, und unnöthigem Zeitverlust vorbeugt.

In den vier großen Figuren der Tafel 400 erkennt man die Kluppe und deren Stellung am leichtesten an dem, mit q bezeichneten Doppelgriff, und unter ihnen möchte sich Fig. B mit Fig. D und Fig. 34, obwohl in letzterer der Griff q mit dem Bügel parallel, also verschieden gegen Fig. A—D liegt, zusammengehalten, am besten eignen, sich eine deutliche Vorstellung selbst von der Stellung des im Gewinde beweglichen Instrument-Trägers zu machen. Die Vorderfläche des Armes VV muß mit diesem Träger jetzt, d. h. bei geschlossenem Instrument, völlig parallel seyn, die Drehungsachse fällt daher auch nicht in eine Verlängerung dieser Flächen, und nach der Oeffnung divergirt zwar die Fläche des Trägers mit der vordern des Armes VV, aber es findet keine eigentliche Winkel- sondern nur eine Bogen-Bewegung statt, durch welche sich x Fig. D, sammt 17, n u. s. w. von jener Fläche entfernt, wodurch dann freilich eine winkelförmige Oeffnung entsteht, welche nächst dem Handgriff n am weitesten ist. Dabei muß 23, der zylindrische Fortsatz von x in der Kluppe so fest gehalten werden, daß er sich nicht im geringsten verdrehen kann, weil sonst beim Schließen des Instrumentes die Theile desselben, namentlich die Kerne auf die Flächen der diesseitigen Bodenstücke, nicht mehr gehörig anschließen könnten. Hieraus erhellt die Nothwendigkeit, die Schraube an q sowohl, als auch jene mit den Spitzen, in denen die Kluppe hängt, sehr

fest anzuspannen, damit während der Arbeit selbst kein Nachlassen und keine den Erfolg vereitelnde Veränderung sich einstellt.

Nachträglich läßt sich jetzt noch eine besondere Benützung des zylindrischen Fortsatzes 23 am Träger x erklären. Die inneren oder Kegelflächen was immer für eines Gießinstrumentes behalten nicht für alle Lettern ein und derselben Schrift die gleiche Entfernung, weil eben durch diese Verschiedenheit die Breite der Lettern, welche z. B. bekanntlich beim m oder n größer ist als bei l, i, f, t u. s. w. entsteht, und sich bestimmt. Beim gewöhnlichen oder Handgießinstrument erreicht man diesen Unterschied durch die Breite der Matrize, welche mit ihren Seiten an den Wänden liegend, eine größere oder mindere Annäherung derselben gegen einander, und hiernach auch der Kerne, gestattet. Dasselbe muß zwar auch beim Gießinstrument der Maschine geschehen; aber es ist nicht zu vergessen, daß hier beide Instrument-Hälften fest gehalten werden, nämlich die eine in der Vorderfläche des Armes, die andere am beweglichen Träger. Deßhalb muß dieser nach der jedesmaligen Breite der Matrize vor dem Gießen so gestellt werden, daß diese, beim Schließen mit ihren Seitenflächen an den beiden Wänden gehörig anliegt. Diese Stellung gibt man dem Vordertheil, oder eigentlich dem Träger desselben, durch gehöriges Vor- oder Zurückschieben des Zylinder-Fortsatzes innerhalb der Backen; eine Vorkehrung, welche bei jeder neu eingelegten Matrize unerläßlich nothwendig, mit gehöriger Sorgfalt und Aufmerksamkeit vorgenommen werden muß. Dann erst versichert man sich der richtig befundenen Stellung des Trägers durch recht scharfes Anziehen des Doppelgriffes q.

Das Oeffnen und Schließen des Gießinstrumentes, welches im Grunde nur in der Bogenbewegung des Vordertheil-Trägers x um die Spitzen der Kluppe besteht, erfolgt an dem Fortsatz 59 Figur 23—25 durch das Aufheben und Niederdrücken des Instrumentes auf das Mundstück der Metallpfanne, oder durch das Hin- und Hergehen der Zugstange a Fig. 2*, 3*, A, B, C, D; jedoch unmittelbar durch die Einwirkung einer eigenen nur x und 59 hinaus oder herein schiebenden Führungsstange nebst Zugehör, k Fig. A—D und abgesondert Fig. 45—51 Tafel 402. Sie

soll vorzugsweise mit Benützung der letzteren Figuren, die man aber mit A — D vergleichen muß, ausführlich beschrieben werden, wobei es aber auch nöthig ist, zu der langen, bereits oben beiläufig erwähnten Stütze 1 an der Säule S zurückzukehren. Sie ist in der letzteren ein für allemal fest, an dem runden Knopf ihres Endes in den Hauptfiguren bald erkennbar, und noch leichter in Fig. Fig. 41 und 42 wo sie sammt der Säule S senkrecht stehend angenommen wurde. Zunächst an dieser ist die Stange, zur Verstärkung rund, der Absatz oberhalb, oder der eigentlich benützbare Theil, bis zu dem bloß als Verzierung vorhandenen Knopfe, oder die eigentliche Stütze, viereckig, bestimmter zu sagen, quadratisch. Dieser Theil hat in der Längenrichtung des großen Armes (W) fünf runde, an beiden Seiten offene also ganz durchgehende Löcher. Das zweite von oben gerechnet, wird gegenwärtig, d. h. in den Hauptfiguren, zur Anbringung der Führungsstange benützt. Es könnte dieses, mit Ausnahme des untersten, welches eine andere Bestimmung hat, auch mit einem der übrigen geschehen. Die jedoch keineswegs gleichgültige Wahl hängt davon ab, ob die Oeffnung des Instrumentes nach vollbrachtem Guſſe, mehr oder weniger betragen soll. Ein stärkerer Kegel der gegossenen Lettern verlangt, damit sie hinreichenden Raum zum Herausfallen erhalten, eine verhältnißmäßig weitere Oeffnung des Instrumentes; sie nimmt zu, je weiter oben an der Stütze 1 das Loch sich befindet, in welchem man die Führungsstange k anbringt.

Diese ist gegliedert, und läßt sich ihrer Wirkung nach am besten in Fig A und C, nach den einzelnen Theilen aber in Fig. 45, 46, 47 (Grundriß), Fig. 48, 49, 50 (Seiten-Ansicht) beurtheilen. Zur Erklärung ihrer Bestandtheile taugen die Figuren auf Tafel 402 am besten. Das hintere Endstück Fig. 47 und 50 geht in eine lange Schraube aus, für welche die Flügelmutter, Fig. 51, gehört. Eine zweite Mutter, ebendaselbst, in Form einer Kugel, läßt sich an jeder Stelle der Spindel durch eine Lappenschraube mit untergelegten Druck-Klötzchen festhalten. Die Spindel steckt an der Maschine selbst durch eines der Löcher in der Stütze 1, und zwar so, daß die Kugel auf der vorderen, die Flügelmutter auf der Hinterfläche von 1 sich befindet. Da beide auf der Spindel be-

weglich sind: so läßt sich durch ihre verschiedene Stellung, aber immer in der Art, daß l zwischen ihnen bleibt, die ganze Führungsstange, wie es die jedesmaligen Umstände nöthig machen, verlängern oder verkürzen, weil sich die Lage der Spindel, eigentlich ihre Länge vor der Stütze, ändert. Nächst der Spindel, Fig. 47, 50, und mit ihr aus dem Ganzen bemerke man den länglich viereckigen Kopf und vor ihm den durchbohrten Lappen, letzteren als das Mittelglied eines Gewindes. Er paßt in das gabelförmige Ende des Zwischengliedes, Fig. 46 und 49; ein durch alle drei Lappen gehender vernieteter oder besser in einen Lappen des Zwischenstückes festgeschraubter Stift, gibt das wirkliche, hintere Gewinde. Das Vorderende des Zwischenstückes Fig. 46, 49, ist abermals, aber mit dem erstbeschriebenen in verkehrter Richtung oder unter rechtem Winkel, in zwei Lappen getheilt, in welche ein einzelner, an der Stange k Fig. 45, 48 einpassend, mit Hülfe eines anderen Stiftes, ein zweites Gewinde gibt. Beide Gewinde sind also demnach nicht in einerlei Ebene beweglich; sondern jenes rückwärts nächst der Spindel, nach beiden Seiten, des vorderen aber auf- und abwärts. Die Führungsstange k selbst hat vorne eine Ausbiegung und an deren Ende eine größere zugerundete Fläche. In dieser steckt mittelst eines viereckigen Aufsatzes in einer gleichgestalteten Durchbrechung und oben durch eine viereckige Mutter gehalten, ein abwärts gestellter Zapfen von folgender Beschaffenheit. Oben und bis an den viereckigen Absatz innerhalb k ist er ziemlich dick, und durch starkes Anziehen der Mutter oben auf der Stange k, mit dieser zu einem Stücke verbunden. Weiter unten hat er eine größere Platte, auf welche ein dünnerer, aber aus der Mitte oder excentrisch gestellter Schaft, und zuletzt, aber wieder mit dem dickeren Theile und der Platte conzentrischer niedriger Fuß folgt. Dieser mit dem Schaft zusammengenommen, also die Höhe von der Basis des Fußes bis an die Platte, kommt mit der Dicke des Fortsatzes 59 Fig. 21, 23, 24, 25, am Vordertheil-Träger x überein.

Vorausgesetzt, daß sich die, nach ihren einzelnen Stücken verbundene Führungsstange mittelst der Spindel, der Flügel- und Kugelmutter an der Stütze l befindet: läßt sich vermöge des

hinteren, auf und ab beweglichen Gewindes k aufheben und der Zapfen in die dazu auf 59 Fig. 23 vorhandene Oeffnung einsetzen, wobei die Platte am Zapfen auf die Fläche vom 59 gelangt, und mithin auch der Träger x mit k und l in Verbindung kommt. Diese läßt sich sogleich wieder trennen, und zwar durch Aufheben der Stange, so daß sie aus der Oeffnung in 59 gelangt. Man muß diese Veränderung öfters und zwar dann vornehmen, wenn man zu den inneren Flächen des Gießinstrumentes und den dasselbe tragenden von W und x gelangen will, welches bei der vorläufigen Zurichtung, beim Einlegen andrer Matrizen, einer abgeänderten Stellung von x u. s. w. nothwendig wird. In Beziehung auf die Hauptwirkung der Führungsstange aber, erscheint dieß nur als Nebensache, und die erstere dadurch noch nicht erklärt.

Ohne diese noch völlig klar einzusehen, reicht das bisherige hin, die Ursache der bedeutenden Länge der Spindel als hinteres Ende der Führungsstange, und die Möglichkeit die letztere durch Verschieben der Spindel in der Stütze und durch Vor- oder Zurückschrauben der Flügel- und der Kugelmutter, zu verlängern oder zu verkürzen. Es muß hier eine Aenderung vorgenommen werden, wenn, bei einem anderen Kegel der zu gießenden Lettern die Kerne des Instrumentes, wie natürlich, eine andere Dicke haben. Denn damit das Instrument wieder schließt, mußte schon der Winkel 60, Fig. 2, 11, 30, welcher r, s, oder das Mittelstück und die Charnier-Achse für die Kluppe sammt 28, x trägt, gehörig gestellt worden seyn. Dann aber würde der Zapfen an der Führungsstange nicht mehr sich in die Oeffnung von 59 Fig. 23—25 bringen lassen. Um dieses aber wieder zu bewerkstelligen ist es nöthig, jene Verstellung der Spindel und ihrer Muttern nächst l in der Art vorzunehmen, daß der verlangte Erfolg, d. h. das Zusammentreffen des Zapfens mit der erwähnten Oeffnung im Seitenansatz von x abermahl Statt findet.

Nach dieser Abschweifung kehren wir zur Maschine selbst und der an ihr zum Oeffnen und Schließen des Instrumentes vorgehenden Bewegung zurück. Sie erfolgt durch die Führungsstange, obwohl diese, so zu sagen, sich nur leidend verhält. Der große Arm W hebt und senkt sich, oder, was

gleichbedeutend ist, das Instrument legt sich auf das Mundstück der Pfanne, oder wird von ihm wieder entfernt, durch die Umdrehung der exzentrischen Scheibe an der Hauptwelle, wodurch die Stange a ihre hin- und hergehende und der Arm VV die geforderte Winkelbewegung um die Schraubenspitzen des großen Ringes erhält. Diese Bewegung erhält die Führungsstange k nicht in demselben Grade, weil ihr Befestigungspunkt an der Stütze l nicht in die Achse am Ringe und den Schraubenspitzen fällt. Fände dieses wirklich statt, so würde die Stange sich mit dem Arm VV zugleich heben und senken, ohne auf den Träger x eine Wirkung zu thun. So aber, da seine Verbindungsstelle über der Ringachse oben an l sich befindet: wird, beim Hinaufgehen des Armes, der Träger x auswärts geschoben, oder um seine Achse an r s gewendet und hierdurch das Instrument geöffnet; dessen Schließen, oder das Anziehen von x gegen die Vorderfläche des Armes, beim Niedergehen des letztern, durch die Führungsstange abermals von selbst erfolgt. Da diese Bewegung von x ebenfalls im Bogen oder Winkel erfolgt, so kommt noch ein Umstand zu berichtigen. Die Stange k sammt Zugehör darf nämlich nicht steif seyn, und ist es auch nicht, vermöge des Zwischengliedes, Fig. 46, 49 und der durch dasselbe entstehenden doppelten Gewinde. Der Nutzen des hinteren, auf und ab beweglichen, ist schon oben angegeben; es erlaubt nämlich das Aus- und Einheben des vorne an k befindlichen Zapfens. Auch wird es, theilweise wenigstens, bei dem Heben und Senken des Armes, wo es ebenfalls etwas muß nachgeben können, in Anspruch genommen. Das zweite, nach beiden Seiten drehbare Gewinde darf nicht wegbleiben, wegen dem Oeffnen und Schließen des Instrumentes oder dessen Vordertheil-Trägers x, welches ja eben auch im Bogen, und zwar in einer sich mit der des Armes VV rechtwinklich kreuzenden Ebene geschieht. Jene des Trägers aber, muß gerade dieses, nämlich das vordere Gewinde am Zwischenstück, und dem hinteren Ende von k zulassen.

Nun ist noch ein Anstand zu berichtigen. Es wurde schon früher, bei Gelegenheit der Beschreibung des Zapfens an der Führungsstange, bemerkt, daß man ihn, um gewisse Veränderungen am Gießinstrumente vorzunehmen, ausheben und von x

ganz entfernen könne. Es wäre die Frage, ob dieses Ausheben, oder das Verlassen der Oeffnung in x durch den Zapfen, nicht wenigstens zum Theile, also ein Verschieben, freiwillig durch die Bewegung des Armes W erfolgen, und dadurch der Mechanismus in Unordnung gerathen möchte. Beim Aufheben des Armes kann nichts der Art geschehen, weil diese Bewegung von unten nach oben auf die Stange k wirkt und daher die Platte am Zapfen mit der untern Seite von 59 in beständiger genauer Berührung erhält. Im entgegengesetzten Falle aber ist auf diesen Umstand durch die Beschaffenheit des Zapfens und der für ihn in 59 vorhandenen Oeffnung Rücksicht genommen. Der Zapfen innerhalb der letzteren mit Ausnahme seiner Basis oder des niedrigen Fußes, dünner abgesetzt, hat daher etwas Spielraum. Die Ursache davon ist, daß das Oeffnen und Schließen von x ohne gewaltsamen Stoß oder Schlag erfolgen soll, und der Zapfen hat daher im Anfange der beiden gedachten Bewegungen etwas todten oder leeren Gang, bis er an die Wand der Oeffnung im Träger x gelangt und ihn hin oder her führt. Bei der letztern Operation, nämlich dem Schließen des Instrumentes, welches gleichzeitig mit dem Niedergehen des Armes W geschieht, wäre nun allerdings zu besorgen, daß der Zapfen zurückbliebe, und in seiner Oeffnung von 59 gleichsam aufsteigen, eigentlich stehen bleiben könnte. Allein dieß verhindert, schon im Anfange dieser Bewegung, die Einrichtung des Fußes und die ihm entsprechende am Boden der Oeffnung 59 Fig. 23, 24. Diese ist nämlich daselbst mit einer mond- oder sichelförmigen dem Träger x zugekehrten Vertiefung erweitert. Unten ganz offen geht sie nur soweit hinauf, als die Höhe des Fußes am Zapfen beträgt. Wie der Zug der Führungsstange zum Schließen von x beginnt: legt sich der Zapfen sogleich an die Wand des Loches nächst x, der Fuß tritt in die gedachte Erweiterung an der untern Fläche von 59 und dem Zurückbleiben des Zapfens wird hierdurch vollkommen begegnet. Bei der verkehrten Bewegung des Armes W, gelangt der Fuß wieder aus der Erweiterung. Bei dieser Stellung (der in den Hauptfiguren angenommenen), wo nämlich das Gießinstrument auf dem Mundstück der Pfanne ruht, hat einerseits das öfter erwähnte Ausheben des Zapfens und der

Stange k, anderseits aber auch das Ausheben beider an der Platte und somit das Oeffnen des Gießinstrumentes, weiter nicht den mindesten Anstand.

Mit der letzten Bewegung, nämlich dem Oeffnen des Instrumentes, stehen noch zwei andere, ebenfalls durch das Aufheben des Armes W eingeleitete in Verbindung, nämlich das Abdrücken der Matrize, oder ihre augenblickliche Entfernung von dem Bilde der gegossenen Letter, und das Herausschaffen dieser selbst aus dem Gießraum. Das erstere, nämlich das Abdrücken oder Abheben der Matrize, erfolgt im Anfange wenn sich der Arm W aufwärts bewegt, das Herausschaffen der Letter aber sogleich nach dem Oeffnen des Instrumentes, und durch diese Operation selbst.

Der Mechanismus zum Losmachen der Matrize von der Bildseite des Gusses, oder zum Aufheben derselben, fängt bei ihr selbst an, und erstreckt sich längs der oberen Fläche des großen Armes W bis zur Stütze l, von der abermals die Bewegung ausgeht. Ein nahe an dem zylindrischen Fuße von l angelegter, vorne ganz offener Kloben paßt mit seinen zwei Seitenwänden an jene der Stütze l. Diese Wände sind durchbohrt, und die Oeffnungen so gestellt, daß sie auf die unterste in der Stütze l treffen, und gemeinschaftlich durch alle drei ein Schaft gesteckt werden kann, an dessen vorderem, etwas abgebogenen Ende eine in der Mitte durchgebohrte runde Scheibe sich befindet. Durch den, mit einem erhöhten Aufsatz verstärkten Rücken dieses Klobens geht eine Zugschraube mit zylindrischem durchbohrten Kopfe, durch deren Anziehen, wobei sich ihr inneres Ende an die hintere Fläche der Stütze l stemmt, sowohl der Kloben selbst, als der Schaft mit der Scheibe in l unbeweglich festgestellt werden kann. Der Kloben, in Fig. A, B, C, D mit w, der Schraubenkopf Fig. A, B, D mit 66 bezeichnet, sind bei der schiefen Stellung der Stütze l und dem kleinen Maßstab dieser Figuren nicht mehr mit nöthiger Klarheit unterscheidbar; es müssen deßhalb noch die Figuren 38, Kloben, Scheibe und Zugschraube nebst der Stütze l im Querschnitt, und Fig. 39, dieser Theil der Stütze sammt dem Kloben und der Scheibe mit ihrem Schafte, aushelfen. Vor dem Anziehen der Schraube, 66, läßt sich der Schaft in seinen Oeff-

nungen nach Bedarf verschieben, und sammt der Scheibe, so viel als nöthig, auch drehen oder wenden.

Bei den nun folgenden Erklärungen ist es zweckmäßig, vorzugsweise die Detail=Abbildungen der Tafel 402, die Hauptfiguren aber nur zur Vergleichung zu benützen, denn in den letzteren konnten, theils der schiefen Lage des Armes W wegen, theils wegen Mangel an Raum nicht einmal alle Bezeichnungen gehörig angebracht werden.

Das Loch in der Mitte der erwähnten Scheibe des durch den Kloben w an l festgehaltenen Schaftes, nimmt den starken Stift, 65, am hintern Ende des Führers u, Fig. 11, 12, 13, Fig. 10 von der Fläche und von oben, auf und macht u von der Stütze l abhängig. Der Führer (der, beiläufig zur Beseitigung jedes Mißverständnisses zu bemerken, in Fig. 13 eine widernatürliche Stellung hat, und sich in dieser Lage nicht wagrecht erhalten könnte, sondern vertikal hinunter sinken müßte), ist am Vorderende gabelförmig, um den Aufsatz 71, Fig. 11, 7, 8, 9, einlegen, und durch die in Fig. 11, 12 und 13 bemerkbare Schraube, als Achse, beide Stücke, u und 71, mit einander in Verbindung zu bringen. Dieser Aufsatz, in Fig. 12 und 13 durch die Lappen an u fast ganz verdeckt, steht auf dem Schieber 68, Fig. 11, 8, 9, und macht einen Theil desselben aus; ist aber nicht ganz unbeweglich, sondern vielmehr so, daß er sich etwas wenden und nachgeben kann, wenn die Bewegung von u (etwa durch Verstellen des Ringes von W oder des Kopfes X der Säule S) etwas stocken oder mit zu vieler Reibung erfolgen sollte. Zum Behufe der leichten Wendung hat 71 Fig. 7 unten einen runden Zapfen, mit dem er in einer glatten Oeffnung des Schiebers 68 steckt, hierauf folgt ein kleines Viereck, dann eine kurze Schraube. Auf das Viereck paßt eine Scheibe, auf die Schraube eine runde, mit einem Gabelschlüssel anzuziehende Mutter. Die Scheibe auf dem Viereck verhindert das Losgehen oder Oeffnen der letzteren, wenn der Aufsatz sich wendet. Beide, Scheibe und Mutter, liegen in einer am Boden des Schiebers ausgesenkten, Fig. 8 und 9 punktirt angedeuteten Vertiefung. Fig. 7 gibt außer der Flächen=Ansicht des Aufsatzes auch noch die obere oder den Grundriß der Scheibe und der Mutter. — Der

Schieber 68 selbst verlangt noch eine nähere Betrachtung. Das vordere Ende ist tiefer, aber nicht scharf, sondern mit zugerundeten Staffeln, wie aus der obern Zeichnung der Fig. 8 am besten zu entnehmen, abgesetzt. Seine Außen-Kanten aber sind schräg, und zwar nach außen sich erweiternd. So paßt er zwischen die zwei einwärts abgeschrägten, auf die Oberfläche von W festgeschraubten Leisten, 72 und 73 Fig. 11, 12, 13, welche ihm bei seiner Längebewegung die gerade und sichere Führung geben.

Auf dem Absatz des Schiebers ruht die Rolle 67 am doppelarmigen Hebel v Fig. 11, 12, 13. Dieser Hebel, Fig. 6 allein vorgestellt von der Fläche und von oben, hat rückwärts eine Gabel, in welcher die Rolle 67 auf dem glatten Schaft einer, in Fig. 11, 12, 13 mit abgebildeten Schraube leicht drehbar bleibt; ferner ungefähr in der Mitte eine Durchbohrung zur Anbringung der Drehungsachse des Hebels, endlich vorne eine scheibenartige Verstärkung mit einem senkrecht durchgehenden Schraubenloche. Das Lager des Hebels, eigentlich der Schraube oder Drehungsachse, auf welcher er mit seiner mittleren Oeffnung steckt, 70 der erstgenannten Figuren, besteht aus einer Bodenplatte und zwei senkrecht stehenden Wänden, zwischen welche der Hebel gebracht wird, und um den Schaft der durch beide Wände gehenden, und in der vorderen mit den Muttergewinden versehenen Schraube, drehbar ist. Das Lager erscheint wieder und für sich allein, in Fig. 28, und zwar von oben, von vorne und in der Endansicht. Die Bodenplatte hat neben jeder der zwei Wände eine lange Schlitze, durch welche eine Schraube mit untergelegten Druckscheibchen in die Oberfläche von W geht, und es daselbst befestigt. Dieser Einrichtung zu Folge läßt sich das Lager sammt dem Hebel, auf W der Länge nach rücken. Die Mutter am Vorderende des Hebels ist für die Schraube 28, Fig. 2, 11, 12, 13, bestimmt. Sie hat, nur um besser an ihren geränderten Kopf gelangen zu können, eine beträchtliche Länge, und eine ebenfalls geränderte Versicherungs- oder Stellmutter; ihr Ende drückt auf das Zwischenstück 51 Fig. 11, 12, 13. Dieses, ziemlich breit, und Fig. 31 von der Seite und von oben, hat am freien Ende einen abwärts gekehrten Wulst, am andern die Form einer Gabel,

deren Arme an die Seitenflächen des Hebels passend zur Anbringung einer Schraube, abermals als Drehungsachse, dienen. Auf Fig 5 findet sich die Oeffnung, durch welche der Schaft dieser Schraube geht. Der Wulst dieses Zwischenstückes liegt auf dem hinteren Fortsatze des bereits bekannten Matrizenhälters, 29 Fig. 11, 12, 13 und Fig. 26 mit der darin steckenden und festgeschraubten Matrize, auf welche vorn die große Feder p wirkt und die Reihe dieses Theiles des Mechanismus schließt. — Einiges davon, aber sehr wenig, zeigt sich auch in Fig. 2 hinter und neben der Feder p; aber man hielt es für die Deutlichkeit der Erklärung nicht ersprießlich, daselbst mehr als die Schraube 28 und die eine Seite des Bodens vom Lager 70 zu bezeichnen, und es wird dieser Umstände nur deßwegen gedacht, damit der aufmerksame Leser weiß, wie er die, an dieser Stelle zusammengedrängten, aber der Natur getreuen Striche zu deuten hat.

Um die Wirkung dieses Mechanismus ohne Schwierigkeit zu verstehen, bedient man sich am sichersten der Fig. 11. Wie man schon weiß, hängt der ganze Arm W mittelst der innerhalb des Ringes sichtbaren Schraubenspitze am Kapital der Säule (X Fig. 43, 44 und Fig. A, B); diese Spitzen geben daher die Drehungsachse des großen Armes. Nun denke man sich, daß dieser Arm gehoben werde (es geschieht dieses wirklich durch die Zugstange von unten, am Boden des Armes ungefähr in der Gegend unter v, 67: Fig. 11 oder 12), so wendet sich der Arm um die Schrauben h d; durch den Stift 65 aber, in der an l festen Scheibe Fig. 38, 39 steckend, muß der Schieber 68 auf der Oberfläche von W vorwärts rücken — eigentlich geht diese Fläche dem Schieber entgegen — sein vorderer Absatz gelangt weiter unter die Friktionsrolle 67 und hebt diese, sammt dem hintern Arm des Hebels v in die Höhe. Hierdurch wendet sich dieser um seine Achse, der vordere Arm geht nieder und eben so (durch Vermittlung des Zwischenstückes 51, auf welchem das Ende der Schraube 28 ansteht) der hintere Vorsprung des Matrizenhälters 29. Dadurch aber hebt sich die Matrize selbst, und verläßt auf einen Augenblick die gegossene Letter. Die Kraft der großen Feder p ist, in so ferne sie abwärts drückt, überwunden oder suspendirt; sie tritt aber alsobald wieder in Wirksamkeit, drückt die Matrize

zurück, hebt rückwärts den Matrizenhälter die Schraube 28 und den Hebel, wenn der Arm W sammt dem Schieber 68 und dem Führer u in die erste Lage zurückgegangen sind. Denn namentlich war es der Schieber 68, der die an den vorderen Theilen stattgefundenen Veränderungen bewirkt hatte.

Gleichzeitig mit den Abdrücken oder Aufheben der Matrize tritt auch die Oeffnung des Instrumentes und nach dieser das Herausfallen der gegossenen Letter ein, welches wir jetzt zu betrachten haben, und wozu einige Rückblicke auf bereits beschriebene Theile des Gießinstrumentes nothwendig sind. Oft würde die Letter, auch ohne besondere Vorkehrung aus dem geöffneten Instrument durch die an der Maschine fortwährend vorkommenden Erschütterungen (selbst das Aufheben der Matrize ist ja eine solche) los werden und von selbst herausfallen: aber sicher für alle Fälle darauf rechnen könnte man doch nicht, und man muß dafür eine sichere Bürgschaft haben, weil, wenn die Letter im Instrument sitzen bleibt, dieses sich in solchem Zustande schließt und auf das Mundstück gelangt, die durch den Pumpenstempel mit Gewalt ausspritzende neue Portion Metall sich einen Ausweg sucht, zwischen die Maschinentheile gelangt, ja sogar den Arbeiter oder sonst in der Nähe befindliche Personen beschädigen kann. Bei den am Instrumente getroffenen Vorkehrungen ist das Hängenbleiben der Letter aber durchaus nicht möglich. Sie bleibt, so wie das Abdrücken der Matrize erfolgt, und das Oeffnen des Instruments beginnt, nicht im Hintertheile desselben liegen, sondern im vorderen, dessen Bewegung nach außen sie folgt. Ursache dieser Erscheinung ist das über die Kegelfläche des Kernes dieser Hälfte, in den Gießraum, wenn auch nur sehr wenig, hineinragende Stiftchen, 57, Fig. 1 (Taf. 402). Dieser Theil desselben gießt sich im Metall mit ab oder ein, vermehrt die Adhäsion der Letter auf dieser Seite gegen jene des Hintertheil-Kernes, und hat vollkommen den beabsichtigten Erfolg, daß nämlich die Letter nicht im hinteren, sondern im vordern Theile des Instrumentes haften bleibt (es sei denn, daß sie überhaupt nicht, wie schon gesagt, durch die Erschütternng freiwillig ganz herausfällt). Aber auch hier muß sie, ehe das Instrument sich wieder schließt, weggeschafft werden. Dieß geschieht zuverläßig durch den Haken 49, Fig. 2, 4, 11, 12, 13. Seine

untere Fläche, mit welcher er über die Wand 48 hinaussteht, und zufolge Fig. 11 und 13 die Matrize nicht erreicht, liegt bei geschlossenem Instrument unthätig über der oberen des Kernes 46 Fig. 23, welche sie sogar, um unnöthige Anreibung zu vermeiden, nicht einmal dicht berührt, sondern fast unmerklich davon absteht. Nach dem Aufheben der Matrize steht (wie die aufmerksame Betrachtung der Figuren 2 und 13 am besten klar machen dürfte, wenn man sich dabei vorstellt, daß 50 in die Höhe gehoben sei) die Letter um die Tiefe des Matrizenbildes frei über den Kern 25 und das Bodenstück 24 hinaus, und befindet sich folglich mit diesem Theile über dem Haken. Erinnert man sich jetzt, daß schon wie das Oeffnen des Instrumentes beginnt, die Letter des Stiftchens wegen das Hintertheil verläßt und am Vordertheil haften bleibt: so ist klar, daß ihr Kopf an der inneren oder hinteren Kante des Hakens vorbeigehen und von dieser gefaßt, herausgerissen werden muß. Sie fällt jetzt, da das Instrument schon offen ist, durch ihr eigenes Gewicht hinunter und auf das zu diesem Ende angebrachte Blech, F, der Hauptfiguren-Tafel 400, oder auf die schon früher gegossenen und daselbst liegen gebliebenen, welche, wenn sie sich zu sehr ansammeln, auf die Taf. L geschoben oder sonst weiter geschafft werden. Jetzt, nach Erörterung aller Bestandtheile der Maschine und ihrer Wirkung, erübrigt noch die Beifügung einiger Bemerkungen und die Andeutung mehrerer bisher, um den Verlauf der Darstellung nicht zu unterbrechen, vorhin übergangener Umstände.

Es wird immer nur eine Letter allein gegossen, eine Eigenheit, welche bei allen bisher bekannt gewordenen Arten des Letterngusses überhaupt statt findet. Zwar hat es, schon seit Anfang dieses Jahrhunderts, nicht an Versuchen gefehlt, mit besonders eingerichteten Instrumenten, eine größere Anzahl zugleich oder mit einem Guße zu erhalten, und überhaupt genommen, ist das Verfahren deßhalb anlockend, weil es scheinen möchte, es sei nicht eben schwer, so kleine Stücke, wie die Lettern, in mehrfacher Zahl gleichzeitig zu erhalten; doch aber sind diese Bemühungen bisher sämmtlich mißlungen. Dieß begreift man bald, wenn man bedenkt, daß ein derlei Instrument oder Maschine so viele Matrizen enthalten müßte, als man Lettern mit einem Male gießen wollte;

daß dieses die Kosten erhöhte, ferner die Anbringung der Matrizen für verschiedene Buchstaben zu gleicher Zeit, wegen des Unterschiedes in ihrer Breite, der zur Füllung der Räume nöthigen Quantität Metalles und der größeren oder geringeren Schwierigkeit mit der sich jeder rein ausgießt, ebenfalls unthunlich ist, und eine so komplizirte Vorrichtung überhaupt bedeutende Auslagen ohne große Dauer verursachen müßte. Aus diesen und noch ähnlichen Gründen ist man beim Guß einzelner Lettern bisher geblieben, und es hat geringe Wahrscheinlichkeit, daß hierin mit gutem Erfolge eine Abänderung sich machen lasse.

Der Kegel der gegossenen Letter hängt bei der Maschine wieder vom Gießinstrumente ab, und es bedarf, wie man aus der Beschreibung der Maschine selbst bereits wird geschlossen haben, für jeden Kegel eines besonderen Instrumentes, wobei jedoch die Abnahme des einen und die Anbringung eines andern, oder das Wechseln derselben an sich keine Schwierigkeit hat, mit ihm zugleich aber auch das Verstellen mehrerer Theile vorgenommen werden muß. Die ausführliche Aufzählung dieser Abänderungen wäre zu weitläufig, ist aber um so mehr ganz überflüssig, als das Nöthige darüber schon die vorige Beschreibung enthält, und überall angegeben wurde, welche Stücke der Maschine, in welcher Art, bis zu welchem Grade und durch welche Mittel, einer anderen Stellung fähig sind.

Durch das Wechseln der Instrumente ist ferner, der Idee nach, die Möglichkeit gegeben, alle Kegel, etwa mit Ausnahme derjenigen, welche hohlen Fuß haben, und wo das Oeffnen des Instrumentes in ungewöhnlicher Weise geschehen müßte, in dieser Maschine zu gießen. Allein in der Praxis geht man nicht so weit, theils weil es nicht nöthig ist, theils weil wirklich unüberwindliche Schwierigkeiten sich einfinden. An Lettern der großen Kegel, etwa von Text aufwärts, ist der Bedarf an sich nie so bedeutend, daß die Anwendung der Maschine angezeigt wäre; auch der Unterschied des für eine Letter erforderlichen Metall-Quantums gegen die kleineren so merklich, daß man die Pumpe für beide Extreme zugleich nicht mehr einrichten kann. Der Gebrauch der Maschine beschränkt sich daher, und mit Recht, auf die von den Kunstgenossen sogenannten **Brodschriften**, oder die ge-

wöhnlich vorkommenden, welche in größeren Quantitäten begehrt werden. Mit geeigneten Instrumenten hat es übrigens keinen Anstand, alle Kegel von Nompareille bis einschließlich Cicero auf der Maschine zu gießen.

Man rechnet nach den bisherigen Erfahrungen, daß diese Maschine von den so eben genannten Kegeln, wenn sie einma im Gange ist, und nicht besondere Zufälle und Hindernisse eintreten, in einem Tage oder in zehn Arbeitsstunden, durchschnittlich zehn- bis zwölftausend Lettern liefert. Jede Kurbel-Umdrehung gibt eine Letter, und zur Bedienung der Maschine ist nur eine Person erforderlich. Außer dem Drehen der Kurbel, wozu eine Hand vollkommen hinreicht, hat der Arbeiter mit der andern noch ein Geschäft. Nach dem Aufheben des Gießinstrumentes bleibt nämlich in der Mündung des Kanals und über dem Löchelchen durch welches das Metall in das Gießinstrument getrieben wird, fast jedesmal ein Körnchen oder Tröpfchen Metall zurück, welches das nächste genaue Aufliegen des Gießinstrumentes und das vollkommene Anschließen der Eingußfläche hindern würde. Der Arbeiter hat daher einen etwa sieben Zoll langen hölzernen Stab, am Ende mit einem aufgebundenen Lappen oder Filzstück versehen, mit welchem er das Metalltröpfchen wegwischt; eine Operation, welche ihn am Drehen der Kurbel nicht im mindesten beirrt.

Um diesen Arbeiter gegen die vom Ofen und der Pfanne ausströmende sehr lästig fallende Hitze nach Thunlichkeit zu schützen, wird auf der Kurbelseite, wo er seinen Stand hat, ein Schirm aus Eisenblech aufgestellt. Auch ist aus demselben Grunde der Ofen außen lutirt, oder mit einem etwa ½ Zoll starken Ueberzug aus Lehm mit einem Bindemittel (feinem Häckerling, Flachsscheven u. dgl.) versehen. Daß in ähnlicher Art alle Fugen, z. B. an den Rauchröhren, dort wo der Ofen in der Platte steht, und um die Pfanne, gut verstrichen seyn müssen, versteht sich ohnedieß.

Gegen die Beschaffenheit der gegossenen Lettern sind Einwendungen gemacht worden, deren hier sogleich gedacht werden soll. So viel ist aus der Natur der Sache klar, und durch die Erfahrung bewiesen, daß durch das kräftige Einspritzen des Me-

talles die Lettern scharf und rein ausfallen, und selbst auch solche, die im gewöhnlichen oder Hand-Gießinstrument dem Arbeiter Schwierigkeiten machen und das Anstoßen, eine besondere Art des sogenannten Schuttes und ähnliche mühsame und zeitraubende Maßregeln verlangen. Hieher gehören die dünnen Buchstaben, solche mit sehr feinen Zügen u. s. w., welche die Maschine weit leichter und ohne Anstand liefert. Hierin gebührt ihr daher ein unläugbarer Vorzug. Doch enthalten, und davon nimmt man die bedeutendste Einwendung gegen den Gebrauch der Maschine, fast alle Lettern Luftblasen, und dieß in dem Grade, daß von den in der Maschine gegossenen oft einige tausend mehr auf den Zentner gehen, als von denen aus freier Hand erhaltenen. Das Entstehen der Blasen oder Löcher erklärt sich sehr leicht aus der Schnelligkeit, mit der sich der Gießraum durch das Einspritzen des Metalles füllt, wobei die Luft nicht Zeit hat, gehörig zu entweichen. Glücklicher Weise aber finden sich diese Blasen fast immer nur im Stäbchen oder Schaft der Letter, selten aber auf der Bildfläche oder nahe unter derselben. Kommen sie auf dieser selbst vor, so lassen sich solche Stücke, deren Anzahl, wie gesagt, nicht groß ist, beim nochmaligen Sortiren wohl beseitigen. Weiter einwärts aber, oder tiefer unten, schaden sie nichts, denn eine solche Stellung, daß über der Blase nächst dem Bilde nur eine dünne Haut sich befände, und die Lettern beim Gebrauch in der Presse sich zusammendrücken würden, kommt gewiß nur als ein seltener Zufall und ausnahmsweise vor.

Was aber das geringere Gewicht der Maschinen-Lettern betrifft, so ist eine davon hergeholte Einwendung offenbar ganz relativ und so zu sagen bloß persönlich. Eine Offizin, welche nebst der Schriftgießerei auch druckt und also ihre gegossenen Lettern selbst verwendet, ist hierdurch wegen des geringeren Metall-Bedarfes im unläugbaren Vortheil; bei auswärtigen Bestellungen aber, in so ferne sie, wie immer nach dem Gewichte geschehen, sollte dem Schriftgießer der Zeit- und Feuerungsmaterial-Aufwand wegen Lieferung des größern Quantums der Zahl nach, durch billige Uebereinkunft ausgeglichen werden. Wenigstens spricht dieser Umstand nicht im geringsten gegen die Leistung und Anwendbarkeit der Maschine selbst.

Man sagt ferner, daß bei der Arbeit im Großen, die später gegossenen Maschinen-Lettern schlechter im Zeug werden, oder was dasselbe ist, weniger Antimon und zu viel Blei enthalten. Es soll davon herrühren, daß das Metall durch die Pumpe immer nur von oben abgenommen wird, und das schwerere Blei mit weniger Antimon verbunden, am Boden der Pfanne bleibt, und dieses ungünstige Verhältniß, selbst beim Eintragen neuer Metallstücke in die Pfanne bei einer lang dauernden Arbeit fortbesteht und noch mehr zunimmt. Beim Handguß tritt dieser Nachtheil nicht ein, weil der Gießer mit dem Löffel jedesmal tiefer in die geschmolzene Metallmasse hinunter fährt, und sie von Zeit zu Zeit absichtlich, ebenfalls mit dem Löffel, umrührt. Ohne Grund ist die oben ausgesprochene Besorgniß nicht. Man hat Beispiele genug bei andern Metall-Legirungen, daß eine solche theilweise Absonderung und Senkung des schwereren Metalles gegen den Boden des Schmelzgefäßes wirklich statt findet. Aber zu helfen ist bei der Maschine, wenn dieser Umstand von Belang seyn sollte, was aber erst noch nachzuweisen steht, ohne viele Schwierigkeit. Denn einerseits kann das Umrühren der Masse in bestimmten Zeiträumen auch hier geschehen, und dann läßt sich den später einzutragenden Metallstücken ein Mischungs-Verhältniß geben, welches die etwa zu befürchtende Differenz wieder ausgleicht.

Mit der bisher beschriebenen Maschine zugleich, vielleicht etwas später oder doch bald darnach, ist eine andere aus der Dreßler'schen Gießerei in Frankfurt am Main in Umlauf gesetzt worden. Man hat sie nicht aufgenommen. Sie kommt nicht nur dem Prinzipe und der Hauptsache nach, sondern auch in allen wesentlichen Theilen mit jener überein, ist viel billiger im Preise, aber dafür auch weit weniger genau und sorgfältig, sondern vielmehr nur mit Rücksicht auf Wohlfeilheit ausgearbeitet, und steht daher der erstern an Solidität, Unwandelbarkeit und muthmaßlicher Dauer, bedeutend nach; hinreichende Gründe, um sie hier nicht weiter zu erörtern.

Nun soll eine andere Lettern-Gießmaschine, nach einem von dem Mechaniker Heinrich Löser in Wien verfertigten Muster folgen, welche sich zunächst durch den geringen Raum auszeichnet, den sie einnimmt, indem sie auf jedem Tisch von

mäßiger Größe aufgestellt werden könnte. Die Hauptfiguren sind abermals nur mit Buchstaben bezeichnet, und zwar ist Taf. 403 Fig. A der Aufriß, damit übereinstimmend Fig. B die Endansicht, Fig. C der Grundriß, von dem aber, da er in der ganzen Breite unter dem Aufriß nicht Platz fand, ein Theil, mit jenem durch die punktirte Linie verbunden, getrennt und zur rechten Seite gestellt werden mußte. Diese drei Figuren geben sämmtlich die ganze Maschine, mit allen noch folgenden ist dieses nicht derselbe Fall. Fig. D liefert wieder einen Grundriß aber nach dem Abräumen mehrerer oberen Theile; auch Fig. E, F, G, H der Tafel 404 sind Grundrisse, aber mit allmähliger Verminderung der oben auf jedem vorhergehenden befindlich gewesenen Stücke: so daß zuletzt nur in Fig. G die Basis oder Grundplatte und Fig. H das Gestell übrig bleibt. Alle andern Figuren betreffen kleinere Details; jene auf Tafel 403 außer den Hauptfiguren noch vorhandene, zur leichtern Unterscheidung mit Sternchen bezeichnet. Der Rest der außerdem noch unentbehrlichen Zeichnungen mußte auf Tafel 405 übertragen werden.

Nur die großen Bestandtheile, nämlich die Grundplatte A, das Gestell a, b, c, d, das Schwungrad T und der Ofen W W' sind aus Gußeisen, die kleineren aus geschmiedetem Eisen oder Stahl, etwas weniges auch von Messing. Die letzteren Unterschiede überall anzugeben, war um so weniger nöthig, als die Wahl des Materials bei den kleineren Theilen, wenn man ihre Bestimmung einmal kennt, kaum zweifelhaft bleibt.

Die Grundplatte oder Basis des Ganzen A ist nicht massiv, sondern des geringern Gewichtes wegen, ein lang-viereckiger Rahmen, mit der rückwärtigen undurchbrochenen Platte A,' welche wegen des beschränkten Raumes, in den oberen Ansichten, Fig. E, F und G nicht mehr nach ihrem ganzen Umfange, sondern oben weggebrochen, gegeben werden konnte. Da der Ofen selbst keinen eignen Boden hat: so muß diese Platte denselben ersetzen, die abfallende Asche u. s. w. bleibt, im inneren Umfange des Ofens, auf ihr liegen, und läßt sich von hinten von Zeit zu Zeit wegschaffen. Zum Feststellen des Ofens dienen zwei auf den innern Seiten und einwärts abgeschrägte Leisten, V, V' Fig. A, B, C, D, die letztere einzeln von oben und von

vorne Fig. 25*, jede mit drei versenkten Schrauben auf A′ befestigt. Die Leisten sind in den Figuren E, F, G, weggelassen, dafür sieht man daselbst einige von den Muttern der Befestigungsschrauben. In den Raum zwischen den Leisten passen zwei ihnen entsprechende Vorsprünge ganz unten am Ofen, die man am besten in Fig. A, oder Fig. 12 Tafel 405 bemerken wird. Die Leisten reichen mit ihrer untern Fläche nicht ganz bis auf die obere der Platte (die doppelte Linie unten an VV′ Fig. A deutet dieß an), damit die recht gut anzuziehenden sechs Schrauben den Ofen an seinen Seiten-Vorsprüngen kräftig niederhalten. Ferner, um die Stellung des Ofens, die immer die nämliche bleibt, Anfangs, beim Einschieben desselben, ehe noch die sechs Schrauben ganz angespannt sind, richtig zu treffen, hat der Ofen vorne in der Mitte einen niedrigen gespaltenen Ansatz, e′ Fig. A, oder Fig. 12 und 13, punktirt Fig. 14 Tafel 405, mit dem er an den Schaft der Schraube h′ Fig. A und G angeschoben wird, und somit seine richtige Lage erhält.

Das Gestell, von dem einstweilen nur die vier Füße a, b, c, d, in Betrachtung kommen, ist an denselben auf die Grundplatte A festgeschraubt. Die Füße sowohl, als die zur Verbindung mit A nöthigen Schrauben findet man, wenn auch einige theilweise bedeckt, in den Fig. A — F; man erkennt sie leicht an ihren sechseckigen mit 1 — 4 bezeichneten Köpfen, in Fig. G und H fehlen sie, dafür aber drücken an den gehörigen Stellen auf G die Kreise ihre Muttern, auf H aber die zum Durchgange der Schäfte nöthigen glatten Löcher aus.

Alle Bewegungen der Maschine gehen von der Welle k k Fig. A — F aus, welche wir nur näher betrachten wollen. Sie hat zwei gleiche Lager, zu deren Anbringung die beiden Arme e, f, Fig. A — F, H, sich vom obern Theile des Gestelles frei hinaus und an den Enden noch durch gerundete Vorsprünge verstärkt, sich erstrecken. Mit dem Gestell aus einem Stücke bestehend, war ihr Vortreten zu beiden Seiten nothwendig, um zwischen ihnen eine größere Entfernung als jene der Füße c d von einander zu erhalten, und hierdurch Raum für den Krummzapfen an der Welle k k und die aufgesteckte excentrische Scheibe, von welcher später gesprochen wird. Ueber den hintern Arm steht die

Welle nach Fig. B—E, so weit hinaus, als es zum Aufstecken und Festmachen des Schwungrades T erforderlich ist. Dieses mußte in allen Abbildungen mit Ausnahme von A und B der Raumersparniß wegen ausbleiben; dafür aber läßt sich die Art es anzubringen desto leichter deutlich machen. Einzeln für sich erscheint es Fig. 11 Tafel 405; man macht dabei auf die glatte runde Oeffnung in der Mitte der Nabe und auf die, von ihr ausgehende flache Nuth aufmerksam. Das Rad muß so auf die Achse k gesteckt werden, daß diese Nuth mit einer gleichen, am rückwärts freistehenden Theile der Achse zusammentrifft. In Fig. E ist angenommen, daß die Welle k gegen ihre Lage in den übrigen Figuren so weit gedreht worden wäre, um diese Nuth, nach oben gekehrt, sichtbar zu machen. Ein in beide Nuthen von außen fest eingetriebener Keil, der in Fig. B aber dem größten Theile seiner Länge nach innerhalb T bloß punktirt erscheint, hält das Schwungrad auf dem runden, schon innerhalb des Gestelles bis ans Ende dünner abgesetzten hinteren Wellzapfen, und verbindet beide zu einem Ganzen. Die scheibenförmige Fläche der Nabe liegt dabei nicht unmittelbar an der äußeren des hintern Lagers, sondern an einem Zwischenstück, l, welches in Fig. B und C auf der Welle k an seinem Orte steckt, Fig. D und E weggelassen, aber Fig. 26* von der äußeren Fläche, von oben, und von der dem Lager zugekehrten nochmals einzeln erscheint.

Dem Schwungrade gegenüber und außerhalb des vordern Lagers hat die Welle einen stärkeren zylindrischen Kopf, vor diesem ein niedriges Viereck und zuletzt eine dünnere Schraubenspindel. Auf das Viereck paßt mit einem dazu geeigneten Loche das obere Ende der nur in Fig A und B abgebildeten Kurbel, K, welche durch die auf die besagte Schraube gebrachte und festangezogene sechskantige, auch nur in den eben genannten beiden Figuren mit aufgenommene Mutter, an der Welle k befestigt ist. Die Kurbel hat einen auf ihrer besondern Angel steckenden, durch eine runde, mit Löchern für einen Gabelschlüssel versehene Mutter gegen das Herunterziehen verwahrten hölzernen Griff zur Handanlegung und zum Drehen durch den die Maschine bedienenden Arbeiter.

Die Welle k ist, wie gesagt, rückwärts dünner abgesetzt,

eben so aber auch hinter dem Kopf, so daß sich ein Hals für das vordere Lager bildet. Die beiden Stellen, wo die Lagerung auf den verstärkten Enden von f und c geschieht, erkennt man am besten durch die Punktirung in Fig. C, D, E. Die untere Hälfte beider, unter sich gleichen Lager findet sich in den Enden von f und e selbst; die obere ist ein besonders aufgesetztes und durch zwei Schrauben mit sechseckigen Köpfen auf jenen festgemachtes Stück. Die Figuren A bis E geben die zwei Lager vollständig, in Fig. F nnd H sind die Obertheile ab- und die Welle herausgenommen, Fig. 5* endlich ist ein Obertheil im Aufriß wie in Fig. A, und in der Endansicht gleich Fig. B, Fig. 6* aber, eben dasselbe von oben wie in den Figuren C—E, und von der unteren oder inneren Fläche. Namentlich macht man aufmerksam auf zwei daselbst zu beiden Seiten der mittleren halbrunden Oeffnung vorspringende Leisten, mit welchen die Obertheile in entsprechende vertiefte Nuthen der untern Fläche einpassen, und worüber Fig. A mit Fig. 5* und Fig. F und H zu vergleichen sind. Diese Anordnung verhindert jedes Verschieben der Lager nach ihrer Länge, und kommt in ähnlichen Fällen bei Maschinen häufig vor. Der doppelte Kreis in der Mitte der Obertheile Fig. C, D, E und Fig. 6* zeigt ein außen trichterartig erweitertes Löchelchen, zum Einlassen von Oel, welches von da an die Zapfen und die halbrunden Höhlungen der Lager zur Verminderung der Reibung gelangt. An den Obertheilen sieht man endlich zu beiden Seiten der Welle die sechseckigen Köpfe der Schrauben, welche das Obertheil mit dem unteren zusammenhalten; oder in Fig. 6* die Löcher, durch welche die Schäfte der Schrauben gehen, und im Untertheil die auf Fig. F und H durch Kreise angedeuteten für sie bestimmten Muttern.

Von der Kurbel K aus, und durch die Umdrehung der auf die eben beschriebene Art gelagerten Hauptwelle k k, vollbringt die Maschine ihre Gesammtwirkung. Der mittlere Theil dieser Welle innerhalb des Gestelles, also zwischen den Lagern oder e f, ist ein Krummzapfen oder eine gebrochene Kurbel, deren Form und Beschaffenheit aus der Vergleichung der Figuren B, C, D mit Fig. E, wo dieser Krummzapfen eine andere Lage hat, und ohne die damit in den vorhergehenden Figuren ver-

bundenen Stücke erscheint, sich deutlich machen wird. Der Krummzapfen mit den letzteren zusammengenommen bildet gleichsam die eine Hälfte des Mechanismus. Die andere, einfachere, bezieht sich auf die Pumpe und die Behandlung des in der Pfanne des Ofens befindlichen Metalles, und soll, dem Wesentlichen nach, sogleich beschrieben werden.

Zunächst am hinteren Lager steckt auf dem geraden runden Zapfen der Welle ein Excentricum oder ein Daumen, der in den Hauptfiguren, so wie der Krummzapfen selbst, mit dem er übrigens nichts weiter zu thun hat, in zwei verschiedenen Stellungen vorkommt, nämlich Fig. A — D in der gleichen, oder nach außen, Fig. E aber nach unten gekehrt. Der Daumen besteht wieder aus drei einzelnen Stücken nebst vier Schrauben, er ist in den Abbildungen mit m, 6 bezeichnet, und erscheint nochmals in Fig. 7* und 8*. Fig. B, C, D, E, 8* ist 6 eine Zulage oder Hülse, welche den Raum zwischen dem hintern Arm des Krummzapfens und dem Lager ausfüllt, und durch die oben auf ihr in Fig. C, D sichtbare Schraube (die Mutter Fig. 7* punktirt, Fig. 8* ohne die Schraube von 6) auf dem Wellzapfen festgeklemmt wird. Das Aeußere der Hülse, vor der Scheibe 6 ist viereckig, und hier steckt mit der entsprechend geformten Oeffnung der Daumen m Fig. B—F, 6*, 8* auf ihr recht genau passend, und hält ohne weitere Vorkehrung unbeweglich. Doch wäre es besser und sicherer, m und 6 aus einem Stück bestehen zu lassen, den Theil der Welle, welche beide bedecken, vierkantig zu machen und mittelst einer eben solchen Oeffnung den Daumen aufzupassen. Denn die einzelne Schraube auf 6 scheint nicht hinreichend, die Verbindung so fest und unwandelbar zu machen, daß ein Nachgeben der Schraube bei längerem Gebrauch nicht zu besorgen wäre. — Der Daumen selbst ist nicht ein einziges Stück, sondern der vordere eigentlich wirksame Theil durch drei Schrauben am Körper befestigt; davon hat nur die mittlere einen, und zwar versenkten Kopf, die beiden andern gar keinen, sondern bloß einen einfachen Einschnitt. Dieß ist theils durch die Punktirung auf Fig. 7* 8*, theils durch das Erscheinen der Enden von allen drei Schrauben auf m Fig. B deutlich. Es läßt sich diese Einrichtung auf doppelte Art benützen, um die Länge des Daumens,

oder die Entfernung der gekrümmten Vorderfläche vom Mittelpunkte der Umdrehung, zu verändern. Entweder werden alle drei Schrauben nachgelassen, wodurch man das vordere Stück in einigen Abstand von dem Körper bringt, und durch die mittlere Schraube wieder gehörig fest spannt, oder aber, läßt sich dieses Stück ganz entfernen und mit einem andern breiteren, schmäleren oder auch abweichend von jenem gekrümmten, vertauschen.

Es scheint passend, die Wirkung des Daumens an der Hauptwelle, wenn auch noch nicht ganz ausführlich, weil dieß eine genaue Kenntniß der später vorkommenden Pumpe voraussetzt, sogleich zu erklären. Der Steg i Fig. 1 Tafel 404 im Grundrisse und von der äußeren Fläche, mit zwei versenkten Schrauben oben auf dem Gestell der Maschine befestigt, und in den Figuren B, C, D, E ebenfalls, in der letzgenannten am leichtesten und ganz freiliegend aufzufinden, hat oben und auf der senkrechten äußeren Kante einen Ausschnitt, worin der Fuß oder untere Absatz der senkrechten Stütze r Fig. A, B, C, D einpaßt und durch die Schraube mit sechskantigem Kopf, 5 Fig. B, D, befestigt ist. Die Stütze r wurde in den Figuren E und F weggelassen, dafür aber abgesondert Fig. 18* von vorne, Fig. 19 von rückwärts, übereinstimmend mit Fig. A und B, nochmals beigebracht; Fig. D erscheint sie, aber ohne den sogleich zu besprechenden Hebel M der Figuren A, B, C, im Grundrisse. Fig. B ist ihre Mitte bedeckt. Sie endet sich oben gabelförmig in zwei runde Lappen, zwischen denen der Hebel M, um den, auf der Hinterseite mittelst eines daselbst angebrachten Vorstecknagels verwahrten Bolzen, 8, Fig. A, B, C, sich wenden kann. M sammt Zugehör ist nur in Fig. A, B und C mit aufgenommen, fehlt in den übrigen Hauptfiguren, ist aber auf derselben Tafel 403 noch einzeln abgebildet, und zwar in Fig. 11*. Hier bemerkt man am Ende des kurzen Armes eine scheibenähnliche Vergrößerung mit einer runden Oeffnung, über ihr eine andere mit einer bogenförmigen Schlitze, deren Mittelpunkt in jenen der nurgedachten Oeffnung fällt; höher oben, bei der Winkel-Abbiegung liegt M in der Gabel der Stütze r mittelst des schon erwähnten Bolzens, 8 Fig. A, B, C; endlich hat der lange Arm ebenfalls eine runde glatte Oeffnung, durch welche der Pumpenkolben, 58 Fig. A, auf den

zu wirken er bestimmt ist, mit ihm im Zusammenhange steht. Das Wesentliche dieser Einwirkung, welche durch den Daumen der Hauptwelle, und ein erst noch zu beschreibendes am kürzeren Hebelarm angebrachtes Stück erfolgt, läßt sich schon jetzt angeben, und besteht darin, daß der Kolben, vom längern Arm aufgehoben und dann, wenn der Hebel, sobald der Daumen von dem am kurzen Arm befindlichen Endstücke abfällt, sich selbst überlassen bleibt, durch das plötzliche Niedergehen des langen Armes einen Stoß abwärts erhält, und eine Portion des in der Pfanne befindlichen Metalls austreibt. Den Stoß gibt ihm das Gewicht L Fig. A, B, C. Es besteht aus zwei halbkugelförmigen von Messing getriebenen, zusammengelötheten und mit Blei ausgegossenen Schalen; innen ist noch der, Fig. B punktirt bezeichnete Aufsatz festgelöthet, welcher das Gewinde für die Schraube L′ enthält. Das Gewicht ist auf dem langen, durch dasselbe gehenden Hebelarm verschiebbar, und läßt sich mittelst der Schraube L′ welche mittelst eines unterlegten Klötzchens auf die Vorderfläche des Armes drückt, an jeder gewählten Stelle des letzteren festhalten. Es bedarf kaum der Andeutung, daß durch den größeren oder geringern Abstand des Gewichtes von dem Drehungspunkte in 8 Fig. A, der Stoß sich beliebig verstärken oder verringern läßt.

Der Kolben ist in den Abbildungen als eben niedergedrückt angenommen, und der Hebel mit dem jetzt nach außen gekehrten und unwirksamen Daumen in keiner Berührung. Diese muß jetzt, zum Aufheben des Hebels, bei der Wendung des Daumens nach innen, statt finden. Zur klaren Einsicht in diesen Vorgang ist es aber nothwendig, das schon genannte Endstück am kürzern Hebelarm recht genau kennen zu lernen.

Es zeigt sich in Fig. 1* von vorne, Fig. 2* von der Seite übereinstimmend mit seinen Lagen (die schiefe Richtung jedoch ausgenommen) in den Figuren A und B. Drei Stücke lassen sich daran unterscheiden: nämlich der starke zylindrische Kopf H′ mit einer ganz durchgehenden Schraubenmutter, der mittlere Theil H und an ihm fest die Schraube 7′, endlich die schnabelartige Krümmung, 16. Sie sind, wiewohl nicht so deutlich, in den Figuren A, B, C, gleichfalls nachzuweisen. Dieses Endstück

steht mit dem kürzeren Hebelarm an zwei Stellen in Verbindung. Erstlich durch die Schraube, mit dem für einen einzusteckenden Stift zum Umdrehen durchbohrten Kopf, 15, Fig. A, B, C; sie geht durch die bogenförmige Schlitze in ihre Mutter im zylindrischen Fortsatz H′ dessen Länge deßhalb so bedeutend ist, damit sie zum hinreichenden Festhalten eine größere Anzahl von Gewinden erhält. Dann aber durch die sechseckige Mutter, 7, für die Schraube am Zapfen 7· Fig. 1*, 2*, welche auf der Oberfläche des untern Hebelendes von M ihren Platz findet. Der Zapfen ragt folglich über jene Fläche hinaus, und hat vor derselben einen kleineren viereckigen Absatz, auf dem ein rundes Druckscheibchen unter der Mutter 7 steckt. Es verhindert das freiwillige Losdrehen der letzteren. Außerhalb des Hebelendes hat H eine nach hinten gehende Verlängerung, welche erst den Schnabel 16 trägt. Diese sonderbare Stellung desselben ist nothwendig, weil an ihm der Daumen m der Hauptwelle den ganzen Hebel aufwärts bewegen soll, der Daumen aber, wie bereits bekannt, nicht in der Mitte des Gestelles, wie M, sondern zunächst dem hinteren Lager der Hauptwelle angebracht ist. Der Schnabel reicht jetzt unter dem hintern Theile des Daumens, und ohne alle Berührung mit ihm hinunter, wie aus seiner Lage in Fig. B am besten erhellen dürfte. Bei der Drehung des Daumens aber gelangt er an die Höhlung des Schnabels, drückt ihn einwärts oder zurück, so daß hierdurch das Kugelgewicht und der Kolben am langen Hebelarm aufgehoben werden. An der obern Verbindungsstelle zwischen H und dem kurzen Hebelarm läßt sich die Höhe des Hubes in gewissem Grade und zwar genau berichtigen, dadurch, daß man 15 H′ in der Schlitze rechts oder links schiebt und dann 15 wieder scharf anzieht. Bei der Verschiebung wendet sich das ganze Stück H′ H 16 um die Achse von 7, folglich der Schnabel 16 so, daß er dem Daumen näher kommt oder von ihm abrückt, daher auch von ihm berührt weiter einwärts geführt und der Kolben höher gehoben wird, oder aber, bei der entgegengesetzten Stellung des Endstückes, diese Bewegungen in minderem Grade vor sich gehen.

Zu den wichtigsten Theilen der Maschine gehören zwei, nach der Länge des Gestelles über einander liegende und bewegliche

Rahmen aus geschmiedetem Eisen, von denen nur der obere, breitere aber dünnere, eine eigenthümliche Bewewegung hat und sie vom Krummzapfen der Hauptwelle empfängt. Mittelbar durch diesen Rahmen erfolgen alle noch zu erörternden Veränderungen an der Maschine.

Einstweilen muß es genügen, die Bezeichnung dieser beiden Rahmen, im Allgemeinen ihre Lage und Verhältnisse zu den andern größeten Theilen, und ihre Beschaffenheit überhaupt anzugeben. Der obere, dünnere und breitere heit in allen Abbildungen, wo er sichtbar seyn kann, x, der untere, schmälere aber höhere, h. Von beiden stehen in Fig. A bloß die hintern Enden frei, in Fig. B sieht man nur die vordere schmale Seite von h, x aber gar nicht; in den Figuren C und D ist von beiden etwas mehr zu bemerken; in Fig. E und F fehlt der obere h, und x erscheint deßhalb deutlicher. Fig. 38 (Tafel 404) gibt den Grundriß von x sammt allen darauf geschraubten Theilen, Fig. 39 eben denselben, ohne die letzteren, Fig 40 die Seitenansicht übereinstimmend mit der Lage in Fig. A, Fig. 41 den Längen, Fig. 42 den Querdurchschnitt nach den Linien $\alpha\beta$ und $\gamma\delta$ der Fig. 39. Fig. 43 stellt den schmalen untern Rahmen im Grundrisse vor, aber nach Entfernung aller in den Hauptfiguren darauf befindlichen Theile; Fig. 44 ist sein Längendurchschnitt, Fig. 45 eine Endansicht wie in Fig. B.

Zunächst haben wir es mit dem oberen Rahmen x zu thun, von dem alle noch zu erklärenden Bewegungen ausgehen; denn nur er steht durch die runden Ansätze an der Vorderseite, 17 und 18, Fig. A, D, 38, 39, 40, mit dem Krummzapfen der Hauptwelle im Zusammenhang. Diesen aber bewirkt die aus mehreren Theilen bestehende, in Fig. A, B, C, D wenig, Fig. 23* und 24* noch besonders, von vorne und von oben sichtbare Ziehstange. Sie muß aus zwei an einander geschobenen Stücken, u und u′ zusammengesetzt seyn, damit sie die cylindrische Mitte des Krummzapfens umfaßt. Die Schenkel von u liegen dann oben und unten auf u′, zwischen beiden Theilen bleibt aber eine runde Oeffnung, welche den Zapfen umspannt. Eine andere, länglich viereckige, sowohl durch die Schenkel als durch u′ gehende ist zur Aufnahme des Keiles 14 Fig. A, B, C, D und

Fig 21* nebst der Zulage Fig. 21, deren vorspringende Zacken oben und unten an den Schenkeln von u ihre Stelle finden, und die Oeffnung völlig ausfüllen, bestimmt. So machen u′ und u Stück nur ein, am Krummzapfen befestigtes Ganze aus. Der doppelte Kreis auf u Fig. C, D, 24* bezeichnet ein konisches Löchelchen, um Oel in das Innere der Vorrichtung bringen zu können. Das hintere Ende von u′ Fig. 23 und Fig. D, scheibenförmig, dünner abgesetzt und in der Mitte durchlöchert, findet seinen Platz zwischen den seiner Form entsprechenden Ansätzen, 17, 18, Fig. D, A, 38, 39, 40, des mit der Zugstange zu verbindenden Rahmens x. Gemeinschaftlich durch alle drei geht der Stift eines Bolzens, der vorne durch einen Vorstecknagel, rückwärts durch einen stärkeren Kopf loszugehen oder sich zu verschieben verhindert wird. Diese Art das Gewinde herzustellen und dessen Lage zu versichern, namentlich der letztgenannte Nagel (oder was die Stelle eines solchen sonst gewöhnlichen vertritt), verlangt eine besondere Erklärung. Der Bolzen Fig. 3* in seiner ganzen Länge und von vorne, hat dort, wo der Nagel eingesteckt werden soll, eine quergestellte längliche Durchbrechung. Der Nagel aber, Fig. 4* ist unten zweitheilig, auf den äußern Seiten mit einer Art von kurzen Sperrhaken versehen, beide Theile oben durch einen sich federnden Bogen verbunden. Zusammengedrückt lassen die Enden sich durch die Durchbrechung des Bolzen schieben, dann aber treibt sie die Federkraft des Bogens auseinander, und die Haken verhindern so lange das Herausgehen des vorgesteckten Theiles, bis man die untern Spitzen absichtlich zusammendrückt, und oben am Bogen zieht. Auf 17 Fig. A sieht man den letzteren deutlich; auch an dem Bolzen 8 der Stütze r Fig. A, B, C, D besteht die gleiche, früher unerwähnt gebliebene Einrichtung.

Es dürfte nun klar sein, daß der Rahmen x durch den Krummzapfen nach der Länge des Gestelles, und zwar bei jeder Kurbelumdrehung einmal vor- und einmal zurückgeschoben oder geführt wird. Dabei muß er aber nothwendiger Weise eine Unterlage, ferner eine Leitung, damit er zu keiner Seite vom geraden Wege abweicht, endlich eine Versicherungs-Vorrichtung gegen das Heben oder Aufsteigen haben; die Bewegung muß sicher,

genau, aber doch nicht mit zu großer Anreibung geschehen. Den Seitenschwankungen begegnen zwei Leisten oder Schienen, v, v' Fig. A, C, D; die erste, in Fig. A auch nur allein sichtbare, nochmals von oben und von der Seite, Fig. 10*. Letztere ist der andern gleich, nur hat sie einige Schraubenlöcher und außen ein vierkantiges Stiftchen mehr, zur Anbringung anderer einstweilen nicht hieher gehöriger Maschinentheile. Die doppelten Kreise auf dem Grundrisse von v Fig. 10* bezeichnen die Oeffnungen für die versenkten Köpfe der drei Schrauben, welche jede Schiene auf ihren Unterlagen befestigen. Von diesen Köpfen sind die äußeren auf v und v' Fig C, D, aufzusuchen, die mittleren aber kann man, verdeckt durch andere Stücke, nicht sehen. Dagegen erscheinen alle sechs Muttern als einfache Kreise auf den fünf Unterlagen in Fig. E; nämlich j j', g g' und dem schon bekannten Steg i. In Fig. F fehlt der letztere sammt den beiden, einwärts schrägen Unterlagen, nicht aber j j'. Alle fünf Unterlagen haben einerlei Höhe, oder was dasselbe ist, ihre Oberflächen liegen in einer Ebene. Auf i, j, j,' g, g' ruht daher auch der Boden oder die untere Seite des Rahmens; er läuft durch die Wirkung des Krummzapfens auf ihnen und zugleich mit seinen Außenwänden an den inneren der Leisten v, v'. Auf die vertieften Absätze an beiden Enden der Leisten v, v', wie man sie an Fig. 10* wahrnimmt, sind Klammern aufgeschraubt, 10, 11 Fig. A, dann 10, 11, 12, 13 Fig. C und D (eine einzelne in drei Ansichten Fig. 22*), welche bis auf die Oberfläche der langen Seitin des Rahmens mit ihren frei über die Leisten hinausstehenden Theilen reichen, und während seiner Verschiebung ihn niederhalten Dennoch aber müssen seine Bewegungen leicht vor sich gehen, daher dürfen weder die Leisten noch die Klammern zu scharf anschließen, und es sollen die sich an einander reibenden Flächen fortwährend gut eingeöhlt erhalten werden.

Die senkrechten, außen zu beiden langen Seiten des Gestells festgeschraubten Stützen, j j' und g g' haben noch eine andere Bestimmung, als den Rahmen x zu tragen; vor ihrer Erklärung muß man sich jedoch erst mit der Lagerung des untern Rahmens, h, bekannt machen. Er liegt seiner Höhe oder Dicke

nach ganz innerhalb des Gestell-Obertheiles, und ist daher in Fig. A nur mit seinen Enden sichtbar. Die Querstücke des Gestelles, n Fig. B und n n' Fig. H sind in der Mitte so ausgeschnitten, daß diese Vertiefung den Rahmen aufnehmen und er an ihren senkrechten Wänden mit seinen langen äußeren sich schieben kann. Mit dem Boden des Rahmens aber verhält es sich anders, er wird nämlich nicht von den Vertiefungen selbst unterstützt, sondern von besonderen Trägern, die erst einer näheren Beschreibung bedürfen. Sie sind in den Abbildungen mit p und p' bezeichnet, und in den Fig. A—F herauszufinden. Da sie aber, nach der Stellung der letztern, ebenfalls verschiedene Lage haben, nirgends ganz frei, sondern mehr oder weniger gedeckt stehen: so war es nöthig, einen dieser Träger noch besonders abzubilden, und zwar Fig. 17, so wie in Fig. A; Fig. 18 von oben wie in Fig. C—F; Fig. 19 mit jener Fläche, die er, in der Maschine der anderen, p', zukehrt, also der inneren oder ganz frei stehenden. Die entgegengesetzte, oder äußere liegt hart an den Querstücken n, n' Fig. H des Gestelles; wie tief diese abwärts gehen sieht man an n Fig. B und der Punktirung oberhalb p Fig. A. Der Boden des Rahmens läuft keinesweges auf der Oberfläche der Gestells-Einschnitte n und n', sondern nur auf jener oder der hohen Kante der Träger p, p'. Die Absätze und die Erhöhung in der Mitte zur linken Seite der Fig. 19 entsprechen daher auch der Form des Rahmens h. Ueber diesen kommt noch, zu Folge des Durchschnittes Fig. 44 zu erinnern, daß die Querstücke (h, h, Fig. 43) unten ausgenommen sind, folglich ganz für die gedachte obere Fläche von p Fig. 19 passen. Denkt man sich, daß p und natürlich auch sein Gegenstück p' senkrecht gehoben würden: so hebt sich auch der Rahmen h selbst, und man hätte das Mittel ihn vollkommen parallel mit dem oberen, x, und zwar auf das genaueste zu stellen. Bei so veränderter Lage würde h noch immer mit seinen langen äußeren Seitenwänden an den inneren der Ausschnitte n, n', mit dem Boden aber auf den Trägern p p' laufen. Eine solche Verrichtung, nämlich zum Stellen der Träger p, p' ist aber wirklich vorhanden. Nach Fig. 17, 18, 19 hat nämlich p außer dem senkrechten Theil unten noch einen von diesem unter rechten Winkel ausge-

henden, zugerundeten Fortsatz mit einer in demselben vorhandenen Mutter für eine starke Schraube mit cylindrischem, zum Einstecken eines Stiftes durchbohrten Kopfe (für beide Träger sind sie in Fig. A mit 19, 20, bezeichnet, in Fig. B kann sich nur 20 zeigen). Das Gewinde dieser Schraube geht nur bis an die untere Fläche von n Fig. B. Innerhalb n ist der Schaft dünner abgedreht, und endet oben in ein Viereck, und eine dünnere Schraube. Auf diese paßt eine runde Mutter mit zwei Löchern für einen zweizackigen Schlüssel, unter ihr auf das Viereck eine runde Scheibe. Beide liegen in n ganz versenkt. Die Schraube 20 wird hierdurch, mittelst ihres glatten Schaftes innerhalb n nur rund drehbar und hebt oder senkt folglich den Träger, in dem sich ihre Mutter befindet. Hat dieser die verlangte Höhe richtig erhalten: so muß er noch unbeweglich fest gestellt werden. Dieß geschieht mittelst der in Fig. 19 sichtbaren Schlitze, durch welche eine zweite Schraube in ihre an n befindliche, wagrechte Mutter tritt, und scharf angezogen, den Träger in der ihm gegebenen Lage erhält. Die in die Oberfläche von n, n′ eingesenkten Muttern sieht man ganz unbedeckt auf Fig. H, theilweise auf n auch in Fig. E und F, die Stellschrauben der Träger p, p′ aber nicht nur in diesen Figuren, sondern auch in Fig. C und D. Sie besonders zu bezeichnen schien nicht nöthig.

Die beiden Rahmen haben eine einander entgegengesetzte (nicht beträchtliche) Längenbewegung, welche die Pfeile neben ihren Enden in Fig. A, der Richtung nach, andeuten. Beide finden nur statt, wenn sie ihren Dienst verrichten; die verkehrte aber ist gleichfalls nothwendig, um die erste wieder möglich zu machen. Daß jene des oberen Rahmens, x, durch den Krummzapfen geschieht, ist schon bekannt; von x wird auch die des unteren, h, veranlaßt. Auf welche Weise kann noch nicht, einstweilen aber Folgendes angegeben werden. Der untere Rahmen hat ein fortwährendes Bestreben, sich nach dem Schwungrade oder der Hauptwelle hin, mit denen er aber in keiner direkten Verbindung steht, zu schieben, und die durch den Pfeil angezeigte Bewegung muß mit Gewalt vom obern Rahmen erzwungen werden. Es scheint passend die Ursache dieses seines Strebens nach der angezeigten Richtung, oder rechts hinüber, jetzt anzugeben. Es

ist dieses eine starke, schneckenförmig gewundene Feder, S, Fig. A bis E; mit dem inneren Ende an einer unbeweglich gelagerten Achse fest, trägt das andere einen hinreichend langen und steifen festgenieteten Arm, und dieser oben gabelförmig gespalten eine leicht bewegliche Friktionsrolle, die an der Außenfläche des vordern Querstückes des Rahmens h anliegend, den letztern in der besagten Richtung fortzutreiben strebt. Das Ende des Armes sammt der Rolle zeigt sich in Fig. A aber nur punktirt, besser in Fig. D, ganz unverdeckt Fig. E. Die Achse allein findet man der Länge nach, und mit ihren Endansichten in Fig. 9* (zwischen Fig. C und D). Sie ist, mit Ausnahme einer cylindrischen Verstärkung, durchaus rechtwinklig viereckig, die Mitte stärker als der hintere Zapfen, der vordere dieser selbst gleich. Auf den mittleren Theil wird die Feder von rückwärts, mit dem innern Ende zu einem auf denselben passenden hohlen Viereck gebogen bis zum gedachten Ansatz aufgeschoben, und dann die Achse in ihre Lager gelegt, welche einfache viereckige Löcher für die Zapfen besitzen; nach der Beschaffenheit dieser letztern, das im vordern Lager größer, im hinteren kleiner. Die Lager sind, jedes mit zwei Schrauben auf den Füßen a b des Gestelles befestigt, folglich an der Bodenfläche nach der Krümmung der Füße selbst ausgearbeitet. Man wird diese Lager auf a, b, der Figuren A, C, D, E, und ihre Befestigungsschrauben um so leichter finden, wenn man erfährt, daß in Fig. F und H sie sammt der Feder und Achse fehlen, dafür aber die Muttern für jene angegeben worden sind. Die Achse liegt völlig unbeweglich; denn sie kann sich vermöge der viereckigen Zapfenlöcher in den Lagern nicht wenden, aber auch nicht nach ihrer Länge verschieben, weil die Absätze hinter den Zapfen, rückwärts durch den stärkern mittleren Theil, vorne durch den cylindrischen kurzen gebildet, an den inneren Flächen der Lager gedrange anstehen. Wie einerseits die Kraft dieser Feder, wenn der Rahmen h Fig. A in der Richtung des Pfeiles sich schieben soll, überwunden, anderseits aber in so weit beschränkt wird, daß sie den Rahmen nicht weiter als nöthig rechts hinüber treibt: davon künftig.

Auch an dieser Maschine ist ein Gießinstrument vorhanden, dessen Beschaffenheit auf die eines gewöhnlichen erinnert, welches aber, auf ganz eigenthümliche Weise in drei Abtheilungen zer-

fällt. Nämlich die oberste oder der Einguß, befindet sich am obern Rahmen und hat die Längenverschiebung mit ihm gemein, der Körper des Instrumentes, zweitheilig wie sonst, ist am Gestelle fest, aber auch zum Oeffnen und Schließen eingerichtet, die Matrize endlich in einem eigenen Kasten am untern Rahmen angebracht. Das Instrument steht daher aufrecht, weil der Einguß oben, die Matrize unten liegt. Alle drei Abtheilungen müssen zwar, wie natürlich, beim Einspritzen des Metalles gehörig auf einander treffen, die Verschiebbarkeit des Eingusses nach der Länge sammt dem darin gebildeten Gießzapfen hat aber den, der Maschine als Vorzug anzurechnenden Erfolg, daß der Zapfen dabei von selbst wegbricht, und es dazu nicht, wie sonst immer, einer eigenen Operation bedarf.

Um wieder von oben nach unten fortzuschreiten, soll der Einguß zunächst untersucht werden. Am obern Rahmen, x, befestigt, besteht er aus zwei Theilen, P, Q Fig. A, C, D, und Fig. 38 wo er geöffnet dargestellt ist. Außerdem gehören noch die Detail-Abbildungen, Fig. 24—27 des Stückes P, und Fig. 28, 29 jene des anderen, Q, hieher. Schon diese Figuren-Aufzählung läßt auf die komplizirte Einrichtung schließen, aber im Vergleich mit der zu erfolgenden Leistung ist eine Vereinfachung nicht wohl thunlich; und wenn auch, so hat man sich doch streng an die wirklich ausgeführte Maschine halten wollen.

Der Anguß selbst, oder der Gießzapfen erhält zwar die gewöhnliche pyramidale Form, aber die Eingußhälften sind in mehrfacher Beziehung eigenthümlich gestaltet. Jede der beiden Hälften, nämlich die auf dem Rahmen x unbewegliche P, und die andere, zum Behufe des Oeffnens, damit der Anguß herausfällt, unten um eine Achse im Bogen drehbare, Q, haben noch besondere, von außen durch Schrauben stellbare Einsätze p′, und q′, worüber man einstweilen die Figuren D mit dem geschlossenen und Fig. 38 mit dem geöffneten Einguß, vergleichen mag. Fig. 26 kommt nun zunächst in Betrachtung, sie enthält die feste Eingußhälfte, P, jedoch ohne den Einsatz, in vier verschiedenen Ansichten, nämlich von der Außenfläche, von oben, wie in Fig. 38 oder Fig. D, dann dieselbe Zeichnung aber umgekehrt oder von unten, endlich die innere der zweiten Hälfte zugewendete, also entsprechend jener

ersten in der Reihe, auch die innere senkrechte Fläche. Aus der ersten und letzten Abbildung sieht man, daß diese Hälfte, soweit sie auf den langen Leisten des Rahmens liegt, tief abgesetzt ist, mit ihrer Mitte aber in den hohlen Raum des Rahmens hinein und bis auf dessen Bodenfläche hinunter reicht. Aus denselben Zeichnungen erhellt ferner, daß die gedachten schwächeren Theile zu beiden Seiten auch von oben abgesetzt und in der Dicke vermindert sind; am untern Ende zur Anbringung der zweiten Hälfte (Q), am obern um Raum zu schaffen für eine später vorkommende Klammer. An den zwei mittleren und der letzten Abbildung rechts, der Fig. 26 bemerkt man deutlich den Ausschnitt zum Einlegen des Einsatzes (p′ Fig. 38). Von dessen oberen Kante bis zum dünneren Absatz ist die innere Fläche schief, gleich der langen Wand eines gewöhnlichen Eingusses, welche wirklich auch durch sie gebildet wird. Die kurze aber gibt die obere Fläche des Einsatzes p′ selbst. Diesen stellt Fig. 27 abermals von vier Seiten dar; nämlich von rückwärts oder der hintern Fläche, dann von oben, ferner von innen, endlich von der äußeren geraden. Die Rückerinnerung an die Beschaffenheit eines gemeinen Eingusses, und die Vergleichung mit der Lage von p′ in Fig. 38 und D, wird über dessen Beschaffenheit vollends aufklären, noch nicht aber über seine Befestigung an P. Er muß, damit er an die lange Wand des Gegenstückes gut anschließt, ja sogar für verschiedene Kerne des Gießinstrumentes oder verschiedene Kegel in einigem Grade anwendbar wird, nach der Länge des Rahmens x sich etwas verstellen lassen. Da sich hierzu der Einsatz q′ der zweiten Hälfte Q ebenfalls eignet: so ist das Mittel gegeben, die Gußöffnung, freilich nicht mit großen Unterschieden, etwas breiter oder schmäler zu erhalten. Dieß geschieht mit drei Schrauben, die von rückwärts auf den Einsatz wirken. Die mittlere hat ihre, Fig. 27 punktirt angedeutete Mutter im Einsatz p′ selbst, und einen versenkten Kopf auf der Außenseite von P, dessen Lagerung daselbst der doppelte Kreis auf der ersten Zeichnung der Fig. 26 angibt. Die einfachen Kreise neben ihm sind Muttern für zwei Stellschrauben, ohne eigentliche stärkere Köpfe, sondern nur mit einem Einschnitt für einen schmalen Schraubenzieher. Diese Schrauben enden sich innen in kegel-

förmige Spitzen, welche auf Grübchen in der Hinterfläche von p' treffen, und in der untersten Abbildung der Fig. 27 durch die Punktirung in der darüber befindlichen links, als kleine Kreise sich zeigen. Von den drei Kreisen auf der Fig. 26 zuletzt stehenden Zeichnung, ist demnach der mittlere eine glatte runde, außen für den Schraubenkopf weiter ausgesenkte Oeffnung, die zwei nebenstehenden aber wirkliche Muttern für die mit den Spitzen versehenen Stell- oder Spannschrauben. Man wird nun schon einsehen, daß durch die mittlere Schraube, deren inneres Ende aber nie über die innere Fläche des Einsatzes p' vortreten darf, dieser sich weiter hinaus, oder mehr einwärts an P bringen, durch die Stellschrauben unbeweglich in der gewählten Lage erhalten, und somit die Gußöffnung sich etwas schmäler oder breiter machen läßt. Für noch bedeutendere Unterschiede müßte man die Einsätze mit anderen wechseln, oder aber die Stücke P und Q selbst in einem gegen den jetzigen verschiedenen Abstand von einander bringen. Daß, und wie dieses angeht, wird sich sogleich ergeben.

Die Hälfte P p' ist nur an zwei Stellen am Rahmen x, im eigentlichen Sinne, befestigt. Es dient hierzu die bedeutende wagrechte Verlängerung am untern Ende, sammt der in derselben befindlichen Durchbrechung oder langen Schlitze. Ihre Wände, mit Ausnahme der geraden vorderen, sind schräg nach unten erweitert, wie Fig. 26 genügend ausweiset. In diesen Raum paßt ein kürzeres rund herum in entgegengesetzter Art abgeschrägtes Klötzchen; Fig. 25 im Grundrisse und von der langen Seite, welches in Fig. 38, Fig. C und D sich schon an seiner gehörigen Stelle sich befindet. Dieses Klötzchen hat rechts ein einfaches rundes Loch durch welches die Befestigungsschraube (auf Fig. 38, und C, D, leicht wahrnehmbar) in ihre Muttern am Rahmen x geht. Es bleibt sonach auf diesem unverrückt stehen. Die aufrechte oben mit einem Viereck und einer Schraube für eine sechseckige Mutter versehene runde Stütze dient zur Anbringung der drehbaren Eingußhälfte Q q' von der bald die Rede seyn soll. Die Hälfte P p' kann nach rückwärts nicht ausweichen, weil ihre hintere Fläche hart an den länglich viereckigen Platten, 40, 41, Fig. 38, oder Fig. D, C, ansteht. Jedoch sind diese selbst wieder etwas zu verstellen, indem die

Schrauben, welche sie auf dem Rahmen befestigen nicht durch runde Löcher, sondern durch längliche Schlitze gehen, wie sich an Fig. 20* (Grundriß und Aufriß einer derlei Platte) zeigt. Noch wird P p' am Ende seiner untern Verlängerung, durch die Klammern 42 Fig. A, C, D, 38, einzeln von der Seite und von oben Fig. 14*, niedergehalten. Die Muttern für die letztgedachten zur Befestigung an P bestimmten Theile auf den Rahmen x finden sich, an den gehörigen Stellen, auf Fig. 39 durch Kreise angezeigt. Denkt man sich diese Schrauben gelüftet: so wird sich P vermöge seiner langen Durchbrechung näher an Q oder weiter davon wegrücken lassen, und dadurch die Breite des Eingusses eine noch weitere Veränderung erfahren, wobei aber nothwendiger Weise die Einlagen p' q' ebenfalls verstellt oder sogar mit andern verwechselt werden müssen. — Der Theil der Klammer 42, welcher freistehend das Ende der Verlängerung von P übergreift, hat vorne einen runden Ausschnitt, damit er mit der Schraube, welche durch die lange Durchbrechung und das Klötzchen in den Rahmen geht, nicht zusammentrifft, sondern zwischen beiden noch hinreichend Raum bleibt.

Die bewegliche Hälfte des Eingusses, Q q' verträgt eine weniger umständliche Auseinandersetzung, zufolge der Analogie ihres in den Rahmen hinunterreichenden Theiles, mit dem vorigen. Fig. 29 gibt sie in vier verschiedenen Ansichten, entsprechend jenen von P Fig. 26; eben so ihren Einsatz q' die Fig. 28. Die innere schräge, oder längere Wand ist doch kürzer als an jener, der Einsatz auf ähnliche Art befestigt und zu verstellen. Charakteristisch ist aber der Theil von Q über dem Rahmen, denn er ist nur von unten aber stärker abgesetzt, weil er nicht auf dem Rahmen selbst, sondern auf dem Vorsprung von P zu liegen kommt, folglich der letztere unter ihm Platz haben muß. Diese Verschiedenheit gegen P, fällt an den beiden äußeren Zeichnungen der Figur 29 sogleich ins Auge; wie auch bei der Vergleichung von Fig. 26 mit Fig. 29, daß Q bedeutend länger ist als P. Es endet sich nämlich Q unten schmäler zulaufend in ein zugerundetes Schweifchen, 45, Fig. 29, 3?, welches nicht nur über den Rahmen x, sondern sogar, nach Fig. C, D, über das Maschinen-Gestell selbst noch hinausragt. Es wird sich bald zeigen, daß an

diesem Schweifchen Q bewegt wird, und der Einguß dadurch sich öffnet oder schließt. Zunächst am Schweifchen und schon auf der breiteren Fläche von Q bemerkt man in den mittleren Abbildungen der Fig. 29 eine lange und eine runde Oeffnung; letztere eine Schraubenmutter, mit der ersten oder unteren steckt Q auf der runden Stütze des Klötzchens Fig. 25 und ist um sie drehbar. Außerdem aber paßt auf dieselbe auch noch ein längliches Plättchen, welches in Fig. 38, C und D, obschon an seiner Stelle befindlich, nicht wohl unterscheidbar, abgesondert in Fig. 24 von oben und von der Kante nochmals vorkommt. Es hat eine runde und eine lange Oeffnung. Mit der ersten steckt es auf der erwähnten Stütze, durch die andere geht eine Schraube in die obgedachte Mutter von Q. Ueber diesem Plättchen steckt auf dem Viereck oben an der Stütze ein rundes Scheibchen mit gleichgeformter Oeffnung, auf der Schraube darüber endlich ist die sechsseitige Mutter angebracht, welche Q an seiner Stelle, und niederhält. Wenn diese Mutter und die Schraube am Plättchen etwas gelüftet sind: so läßt sich Q seiner Länge nach, so weit es die beiden langen Oeffnungen oder Schlitze gestatten, etwas verschieben, und hiermit der Einguß verlängern oder verkürzen, wobei sich der Einsatz q′ an der schiefen Wand der inneren Fläche von P verschiebt. Diese Veränderung muß, wegen der verschiedenen Breite von Lettern, selbst ein und derselben Schrift, beim Wechseln der Matrizen vorgenommen werden. Mutter und Schraube fest angezogen, versichern den gewählten Stand der Hälfte Q ohne ihr die Fähigkeit zu nehmen sich um die Stütze auf Fig. 25 wenden zu lassen. Das viereckig unter der sechseckigen Mutter aufgesteckte Scheibchen verhindert das Losdrehen der Mutter, bei den Wendungen von Q.

Nun ist zu erklären, wie die Eingußhälfen P Q während sie das Metall aufnehmen und in den Gießraum leiten, aneinander halten, und der Einguß so lange geschlossen also in der Lage der Fig. D bleibt; dann aber, wie er sich, zum Herausfallen des Gießzapfens wieder öffnet, welches aber, beläufig zu bemerken nie so weit zu geschehen braucht wie in Fig. 38, sondern nur um so viel, daß der Anguß herausfallen kann. Für beide Fälle wird darauf zurückgewiesen, daß die Hälfte P als am

Rahmen x unbeweglich fest anzusehen ist, folglich die hier vorkommenden Veränderungen nur die zweite Hälfte, oder Q, betreffen.

Zur Hervorbringung des Schlusses, oder des, so zu sagen natürlichen Zustandes des Eingußes, ist auf der äußeren Seite der Leiste v, Fig. A, B, C, D eine vorne zugerundete Platte durch zwei versenkte Schrauben, an ihrem rechtwinkelig nach unten stehenden Vorsprung festgeschraubt. Diese Platte, 32 Fig. A, in Fig. C, D nur mit dem kleinsten Theile sichtbar, Fig. E, F, H ganz weggelassen, Fig. 16* in drei Ansichten, nämlich von oben, von der Seite und von vorne, trägt eine viereckige aufrechte in eine dünnere Schraube endigende Stütze. Auf ihr steckt zu einem gut passenden hohlen Viereck gebogen eine gewundene Feder, deren anderes Ende an der inneren Wand des Federhauses 43, Fig. A, C. D, und Fig. 17* befestigt. Wie viele Windungen die Feder braucht, hängt von ihrer Dicke und Elasticität ab, fünf bis acht werden fast immer hinreichen. Vom Federhaus geht, mit ihm aus einem Stück, ein langer Arm aus, der in einer Gabel eine Friktionswalze trägt, welche durch die Wirkung der Feder auf das drehbare Federhaus an der Rückseite der Eingußhäflte Q nicht nur liegt, sondern auf sie mit hinreichender und solcher Kraft drückt, daß das Anschließen dieser Hälfte an die andere, so wie in Fig. C erfolgt. Da der Arm über den Rahmen x hinüberreichen muß, aber ohne ihn zu berühren, so ist er unten, wie die zweite Zeichnung der Fig. 17* lehrt, stark ausgenommen. Fig. 15* ist der Deckel des Federhauses, so wie er von oben in Fig. C, D, und von der Seite, in Fig. A erscheint. Er hat unten einen Absatz, wodurch eine niedrige in den oberen Rand des Federhauses passende Platte entsteht, in der Mitte aber eine Erhöhung und durch diese die Muttergewinde für die am Ende der Stütze von Fig. 16* vorhandene Schraube. Ab- oder aufgeschraubt wird dieser Deckel mit Hülfe der an ihm befindlichen zwei kleinen runden Löcher, und eines in dieselben einzusetzenden Gabelschüssels. — Es ist klar, daß vermöge dieser Vorrichtung der Arm Q Fig. D so lange in seinem geschlossenen Zustande beharrt, bis der Druck der Feder überwunden und der Arm am Federhaus rückwärts zu weichen ge-

zwungen wird. — Das Federhaus sollte regelrecht einen Boden haben, der aber hier fehlt, so daß es unten und oben offen, eigentlich einem hohen Ringe gleicht. Diese Erleichterung in der Ausführung mag in so ferne hingehen, als das Federhaus nur eine geringe Drehung zu machen hat. Uebrigens hätte die Anbringung des Bodens keine Schwierigkeit; er würde ein größeres rundes Loch in der Mitte erhalten und mit diesem auf einem niedrigen Ansatz von gleichem Durchmesser, an der Stütze zunächst der unteren Platte liegen, und sonach das Federhaus sich um denselben richtig und völlig rund drehen.

Man muß sich jetzt erinnern, daß dem Rahmen x auf dem der Einguß sich befindet, durch die Wirkung des Krummzapfens bei fortgesetzter Umdrehung der Kurbel und der Hauptwelle eine Führung nach der Länge, und zwar in der Richtung des Fig. D auf x beigefügten Pfeiles bevorsteht. Auf die Feder in 43 und den Arm mit der Rolle hat diese Verschiebung keine weitere Wirkung, als daß die Feder sich stärker durch zurückdrücken des Armes spannt. Q weicht deßhalb noch nicht, vielmehr wird der Schluß, obwohl unbeabsichtigt, noch fester werden. Allein denselben Weg wie der Rahmen macht auch alles auf dem Rahmen befindliche, folglich auch P und Q nebst dem am letztern vorhandenen Schweifchen, 45. Die nächste Folge der Bewegung von P Q, welche die darunter befindliche, schon gegossene Letter nicht theilt, besteht darin, daß von ihr der Gießzapfen abbricht, aber noch im Einguß bleibt, so lange bis dieser sich öffnet, welches schnell darauf, und zwar mit Hülfe des Schweifchens 43 geschieht. Es stößt nämlich im vorwärtsgehen an einen an der Leiste v Fig. A, C, D, unbeweglich aufrecht stehenden starken Stift, Q wendet sich um seine Drehungsachse auf dem Klötzchen (Fig. 25), gelangt in eine ähnliche, jedoch bei weiten nicht so weit von P abstehende Lage wie in Fig. 38, und der Gießzapfen, welcher schon wegen der Erschütterung beim Abstoßen nicht mehr den Wänden des Gußes adhärirt, sondern sich schon gelöset hat, muß unten durchfallen. Der Stift, welcher diese wichtige Veränderung bewirkt, 44 der erst angeführten Figuren, überdieß einzeln von außen, von oben und von vorne in Fig. 12*, geht vom Ende einer lang-viereckig durchbrochenen

Grundfläche aus, und ist so gestellt, daß das Schweifchen auf ihn treffen muß. Er, oder eigentlich die an der Leiste v befestigte Grundfläche, läßt sich verschieben, damit ihn, nach Erforderniß, das Schweifchen eher oder später erreicht, und die Oeffnung des Gußes hierdurch größer oder kleiner wird; denn natürlich beträgt sie mehr, wenn 45 länger mit dem Stift in Berührung bleibt. Die Befestigungsschraube geht durch die lange Durchbrechung in die Seitenfläche der Leiste v, auf welcher noch das, in Fig. 10* ganz sichtbare, Fig. A auf v nur durch ein senkrechtes Strichelchen angedeutete viereckige Stiftchen steht, und in die Durchbrechung hineinreicht. Es erleichtert den geraden Gang des Stiftes und seiner Grundfläche, wenn er nach dem Lüften der Schraube, verrückt werden soll. Damit bei der Bewegung des Rahmens und der Hälfte P diese sowohl als auch die andere Q, nur unten im Rahmen befestigte, sich nicht etwa heben und der Einguß dadurch in Unordnung geräth: ist an den Leisten v, v' Fig. A, D an jeder eine Klammer, 30 und 31 angebracht, wovon die obere längere, in Fig. 13* von vorne und im Grundrisse sich nochmal zeigt. Auch sie haben Schlitze für ihre Befestigungsschrauben, weil sie, eben so wie die Eingußhälften selbst, verstellbar seyn müssen. Wenn nun schon der Rahmen x sammt dem Einguß fortgeht, die Klammern 30, 31 dieß aber nicht thun: so bleiben bei dem geringen Grade dieser Schiebung, die Enden von P und Q doch noch unter dem freistehenden Theile der Klammern, und namentlich verhindert die längere, 31, das Aufsteigen der sonst oben ganz freiliegenden Gußhälfte Q. — Auf dem Grundrisse von v Fig. 10* ist der einfache Kreis, links vom mittleren doppelten, die Mutter für die Befestigungsschraube der Klammer 30 Fig. D; in der Seitenansicht derselben Figur bemerkt man noch neben dem viereckigen Stiftchen, die Mutter für die Schraube, welche Fig. 12* festhält, endlich noch zwei, für 32, Fig. A.

Die untere Mündung des Eingusses muß nach der Natur der Sache, und so wie bei andern Instrumenten unmittelbar über dem Gießraum liegen: folglich das, was an dieser Maschine das Gieß-Instrument genannt werden kann, unter dem Rahmen x und unter dem Einguß. Von beiden letzteren in der in den Haupt-

figuren angenommenen Lage, nämlich der sogleich nach dem Einspritzen des Metalles, bedeckt, ist in Fig. A, C, D vom Instrument nur sehr wenig, das ganze dagegen nach Abnahme des obern Rahmens x sammt Zugehör, in Fig. E im Grundrisse, mit gg'D 34, und B 33 bezeichnet, zu sehen; die einzelnen Details aber in den Figuren 30—37 (Tafel 404).

Das ganze Instrument besteht aus zwei Haupttheilen, wovon B, 33 das Hinter-, D, 34 das Vordertheil repräsentirt; denn g, g, sind nur Stützen oder Leitungen für das letztere, und gehören im strengen Sinne nicht mehr zum Instrument selbst. Um die Vergleichung mit einem Hand-Instrumente fortzusetzen, und die Benennungen eines solchen auf das gegenwärtige zu übertragen, sind B und D als Bodenstücke, 33 und 34 als Platinen mit den daran befindlichen Kernen und der Signatur anzusehen. Bemerkenswerth für das bessere Verstehen der nun folgenden Erläuterungen ist der Umstand, daß dieses Instrument mit den beiden Rahmen in keiner direkten Verbindung steht, sondern der obere über demselben, der untere, h, unter demselben weggeht, daß folglich die Oberfläche des Maschinen Gestelles selbst des Instrumentes Unterlage abgibt, das Hintertheil auf derselben ganz fest und während der Thätigkeit der Maschine ganz unbeweglich bleibt, das Vordertheil aber nur so viele Bewegung hat, als das Oeffnen zum Herausfallen der gegossenen Letter unumgänglich erfordert.

Auf den, Fig. 36 und 37 abgesondert, von oben und mit den inneren einander zugekehrten Flächen erscheinenden Platinen sind die gewöhnlichen Kerne jeder mit zwei versenkten Schrauben, ebenfalls die Signatur, angebracht. Die Platinen haben schräge Endkanten und oben ein über die Rückseite vorstehendes Ringelchen, in der Mitte mit einer Versenkung für einen Schraubenkopf und einer Oeffnung zum Durchgange der Schraube selbst. Fig. 37 gehört in das Hintertheil B Fig. 33, und ist von oben in einen Schwalbenschweif-förmigen Ausschnitt auf dessen Vorderfläche eingeschoben. Auf der oberen findet sich für das Ringelchen eine Versenkung, in welche es einpaßt, und in deren Mitte die Mutter für die Schraube, welche in Gemeinschaft mit den schrägen Seitenwänden, die Platine festhält, deren obere Fläche,

das Ringelchen und den Schraubenkopf nicht ausgenommen, mit jener von B selbst, einerlei Ebene darstellt, ohne daß über dieselbe irgend etwas vorstünde; eine nothwendige Bedingung, weil der Einguß am oberen Rahmen sich auf dieser Fläche unbehindert fortbewegen muß.

Fig. 33 zeigt das hintere Bodenstück im Grundrisse, wie in Fig. E (aber ohne die Platine), Fig. 34 ist die äußere, Fig. 35 die innere senkrechte Wand. Hier ist auf folgendes aufmerksam zu machen. Der untere Ausschnitt M', der zugleich auf die Platine fällt, welche nach der Fig. 35 entsprechenden ersten Zeichnung der Fig. 37 bis dahin einen gleichen hat; muß vorhanden seyn, damit das am Rahmen h befestigte und dessen Längenbewegung in der Richtung des Pfeiles Fig. E theilende Stück w, Fig. E, A, B, C, D, F, unter dem Bodenstück B ungehindert, und ohne es zu berühren, weggeht. Die Fig. 33 und 35 zeigen die Oeffnung und deren schon erwähnte Beschaffenheit zum Einschieben und Festschrauben der Platine Fig 37. Der Ausschnitt in Form eines halben Trichters, auf der Rückseite von B Fig. 33, 34, D, E, erleichtert das Herunterfallen des Gießzapfens, welcher, durch die Bewegung des oberen Rahmens schon abgebrochen, im geöffneten Einguß sich nicht mehr halten kann, und, wenn der letztere beim Vorschieben des Rahmens in die Fläche des Trichters gelangt, nothwendig an demselben herausfällt. Die Rinne vorne an B, Fig. 33 und Fig. E, in Fig. 35 über die ganze Höhe reichend, findet später ihre Erklärung. Wichtig sind endlich die zwei niedrigen von der Rückseite ausgehenden Füße, Fig. 33, 34, Fig. A und E, mittelst welcher B an das Gestell festgeschraubt wird. Die Muttern in diesem erscheinen in Fig. F und H bei 36, 37, die großen zylindrischen für einen einzusteckenden Stift quer durchbohrten Köpfe in Fig. E, einer davon auch Fig. A auf dem Fuße von B. Sie haben untergelegte Druckscheibchen, welche die Schlitze in den Füßen Fig. 33 bedecken. Diese Schlitze sind nicht nur so lang, daß sich B auf dem Gestell noch dessen Länge verschieben, sondern auch so breit, daß eine Verrückung von B in entgegengesetzter Richtung, also rechtwinklig mit der ersteren möglich wird. Die letztere wird nothwendig um die Entfernung der inneren oder Kegelflächen des Instrumentes für Lettern desselben

Kegels aber von verschiedener Breite zu reguliren; jene aber dann, wenn auf denselben Platinen oder auf neu einzusetzenden andere Kerne angebracht, und Typen von anderem Kegel gegossen werden sollen. Dieses Verrücken von B hat also nie während des Gießens selbst, sondern nur als Vorbereitung für abgeänderte Einrichtung des Instrumentes einzutreten, und B ist daher, rücksichtlich der Operation des Gießens selbst, als vollkommen unbeweglich anzusehen.

Ueber das Vordertheil D ist in Beziehung der Art die Platine 34 Fig. E und Fig. 36, wo sie noch in einer dritten oder Endansicht zur bessern Beobachtung des schon erklärten Ringes und des Kernes vorkommt, nichts, aber desto mehr in Beziehung der Stellung und der Beweglichkeit dieses Bodenstückes zu bemerken, welches Fig. 31 ohne die Platine, im Grundrisse, von der inneren, und von der unteren Fläche sich zeigt. Es paßt mit seinen schrägen aber einander parallelen Endkanten zwischen die senkrecht am Gestell stehenden Stützen g, Fig. A, C — E und g′ Fig. D, E. Beider geschah schon Erwähnung, da sie die Leisten v v′ mit tragen helfen und die Muttern für die in deren Mitte angebrachten versenkten Schrauben enthalten. Jetzt kommt ihre übrige Beschaffenheit zur Sprache. Die eine dieser Stützen, g, Fig. 32 im Grundrisse, von außen, von vorne und von der innern Fläche, ist auf der Vorderseite des Gestelles angebracht, und zwar mittelst einer versenkten Schraube und zweier Stellstifte; die andere g′, Fig. 30 von innen, von vorne und der äußeren Seite, auf gleiche Weise rückwärts, und der ersteren gegenüber. In diesen Detail-Zeichnungen findet man leicht die außen versenkten Oeffnungen für die Schrauben, so wie die paarweise aber über Eck stehenden Stellstifte; auf Fig. H, punktirt, die Muttern und die Löcher für die Stellstifte; die Schraube, welche g festhält in Fig. A. Daß beide Stützen innen abgesetzt sind, und mit dem wagerechten Theile als einem Boden auf der Oberfläche des Gestelles, mit dem senkrechten auf der Außenseite desselben liegen, erhellt aus der mittleren Zeichnung der Figuren 30 und 32, folglich der ganz sichere und unverrückbare Stand dieser Stützen. Die Instrument-Hälfte D, 34, Fig. E, zwischen ihnen, ohne irgend eine andere feste Verbindung mit den übrigen

Theilen der Maschine gelagert, bleibt daher an den schrägen Seiten verschiebbar, aber nicht in gerader, sondern gleichfalls in diagonaler Richtung.

Es entsteht daher jetzt die doppelte Frage, was eigentlich das Instrument geschlossen erhält, und wie sich dasselbe, damit die gegossene Letter entfernt wird, öffnet, welche letztere Veränderung, da das Hintertheil B ganz fest ist, nur das vordere, oder D betreffen kann.

Die einfache Besichtigung der Fig. E lehrt, daß D sich B nicht mehr als jetzt nähern kann, weil die Vorderfläche des Kernes von 34 an jener des Bodenstückes von 33 anliegt, und umgekehrt, eben so wie bei jedem gemeinen geschlossenen Instrument. Diese Lage erhält, oder, falls sie abgeändert worden wäre, stellt wieder her ein an einen Arm des Federhauses t angebrachte Rolle, mit einem Worte, eine der schon beschriebenen zum Anschluß der beiden Eingußhälften auf x dienlichen sehr ähnliche Vorrichtung. Der viereckige Federhausstift t' Fig. F und H steht auf der Oberfläche des Gestelles selbst, auf ihm steckt das eine Ende der Feder, das andere ist an der Wand des oben durch einen Deckel geschlossenen Federhauses fest. Die Fig. 14, das letztere sammt Arm und Friktionsrolle im Grundrisse und von der Seite, wo man sieht, daß der Arm unten wieder, um an die innerhalb des Rahmens h befindlichen Theile nicht anzustreifen, stark ausgenommen ist, ferner Fig. 13, der Deckel über die Feder, endlich t Fig. A, wo diese Vorrichtung von vorne erscheint, gehören noch hieher. Durch den Druck der Rolle auf D wird daher das Instrument geschlossen bleiben, sich sogar wieder von selbst schließen, wenn D durch eine die Feder überwindende Kraft rückwärts getrieben worden wäre. Dieses muß aber so oft geschehen, als eine fertige Letter aus dem Gießraume des Instrumentes heraus soll. Es erfolgt dieses Oeffnen des Instrumentes, oder das kräftige Zurücktreiben der Hälfte D, 34, durch die Längenbewegung des Rahmens h in der Richtung des daselbst und in Fig. A beigefügten Pfeiles, mittelst des auf h festgeschraubten Stückes w, Fig. E, F, C, D, und Fig. 16 aufrecht und im Grundrisse. Die Schrauben, deren Muttern bei w' Fig. 43 erscheinen, gehen durch eine lange Spalte an w, es ist dieses also zu verstellen, welches geschehen muß, wenn im In-

strument Kerne oder Platinen von anderer Stärke angebracht werden. Der Arm von w geht unter B, des Ausschnittes M', Fig. 34, 35 wegen, frei durch, und sein aufrechter starker Stift steht selbst im ruhigen Zustande vermöge der auf der innern senkrechten Fläche von B angebrachten Rinne, dem Bodenstück D schon so nahe, daß er bei der Schiebung des Rahmens die Vorderfläche von D alsobald erreicht, dann der Feder in t mit hinreichender Gewalt entgegenwirkt und D innerhalb der Leitungen g, g' so weit zurückdrückt, daß in der dadurch entstehenden Oeffnung zwischen 34 und 35 die Letter sehr leicht herausfällt. Sie kann sich keineswegs im Gießraum halten oder an der einen oder andern Instrumenthälfte hängen bleiben, weil sie durch die Diagonale oder schiefe Bewegung von D sogleich losgemacht wird. Die Matrize aber ist schon im Anfange der Bewegung von D abgedrückt. Hiervon, so wie von ihrer Lagerung muß jetzt gesprochen werden.

Die Matrize z' Fig. F liegt unbeweglich fest in einem eignen kleinen Kasten, G' Fig. C—F, im Grundrisse, und von verschiedenen Seiten in Fig. 3—8; jedoch nicht eigentlich in diesem Kasten selbst, sondern erst in einem kleineren Einsatze desselben. Die ganze Vorrichtung ist wohl etwas complicirt, und wäre gewiß mancher Vereinfachung fähig; doch scheint es gerathen, statt Vorschläge hierzu, sie so zu geben, wie sie an der wirklich ausgeführten Maschine ihren gehörigen Dienst bereits leistet.

Der Kasten G' kommt außer den obgenannten Hauptfiguren, und zwar leer oder ohne den Einsatz, abgesondert vor: Fig. 4 wieder im Grundrisse, Fig. 5 von der äußeren langen, Fig. 6 der hinteren, Fig. 7 der vorderen Seite, Fig. 8 im Längen-Durchschnitte, Fig. 3 den Boden aufwärts gekehrt. Er hat, als Achse, um die er sich wenden kann, und an welcher er hängt, auf jeder langen Seite einen Zapfen, 73, 74, Fig. 3—7. Diese Zapfen kann man in den Hauptfiguren nicht sehen (das Ende des einen in Fig. A mit 73 bezeichnet, ausgenommen), weil sie sich in ihren einfachen Lagern befinden und von denselben gedeckt sind. Wohl aber zeigen sich diese Lager (70 in Fig. A), 70, 71 in Fig. C—F. Jedes hat in der Mitte ein Löchelchen zum Einlassen von Oehl, und ist mit zwei Schrauben am Rahmen h fest, welcher

also, wohl zu merken, den ganzen Kasten trägt. Die Muttern für diese Schrauben sind auf h Fig. 43, jedoch mit Hinweglassung einer Bezeichnung, zu finden.

Der Matrizen-Kasten G′ ist vorne und oben in der Art offen, daß daselbst nur der Boden nebst den aufrechten Wänden übrig bleiben. Aus der Vergleichung der Figuren 4, 7, 8 möchte dies am deutlichsten erhellen. Die Mitte des Bodens hat einen ziemlich starken, ebenfalls vorne offenen Einschnitt, nach Fig. 3, 4, 8, auch in Fig. 7 durch zwei senkrechte Linien angedeutet. Der kleine Kreis nächst G′ Fig. 4 (auch in Fig. D, E, F zu sehen), ist das obere Ende der Welle eines eigenen, innerhalb G′ Fig. 3—8 befindlichen größtentheils verborgenen, Fig. 15 im Grundrisse und nach seinem Stande in Fig. 8 erscheinenden Theiles. Er besteht außer der schon erwähnten oberen dünnen Welle, aus einer exzentrischen Scheibe, darunter einen runden Ansatz, einer zweiten stärkeren Welle als Fortsetzung der oberen, und am Ende viereckig zum Aufstecken eines Schlüssels, um das ganze Stück von unten drehen zu können. Dieses Ende kommt in Fig. 3, 5—8, wie auch Fig. A, unten zum Vorschein; das Ganze aber bedarf einer eigenthümlichen Lagerung. Der Theil der Welle über der Scheibe steckt zwar nur in einer glatten Bohrung von G′, wie Fig. 8 am besten zeigt, und ist in derselben leicht drehbar. Wegen der Scheibe aber muß er sowohl als diese selbst, von unten in G′ eingesteckt werden. Hierzu wird aber am Boden von G′ eine so weite runde Oeffnung nothwendig, daß man die Scheibe an ihren Ort bringen kann, jedoch auch eine zweite Lagerung für den unteren Theil der Welle. Eine solche erhält man durch die Platte 46, Fig. 2, 3, 5—8 und Fig. A. Ihre mittlere runde Fläche deckt nicht nur die erstgedachte große Oeffnung im Boden zu: sondern sie enthält auch das mit dem Durchmesser des untern Theiles der Welle übereinstimmende runde Loch, als das eigentliche Lager derselben. Von dieser runden Fläche gehen zwei Arme aus, an welchen, wenn die exzentrische Scheibe mit ihrer Welle an den gehörigen Ort gebracht ist, die ganze Platte 44 durch versenkte Schrauben außen am Boden von G′ befestigt wird. In die Höhlung, welche die exzentrische Scheibe aufgenommen hat, geht von außen, das heißt, durch

die dritte Wand des eigentlichen Kastens, eine eingemeißelte, Fig. 7 und 8 wahrnehmbare Vertiefung, so daß durch sie beide Höhlungen, nämlich die im Inneren von G' mit der äußern oder dem durch die drei Wände begränzten Kasten, kommuniziren. Durch gehörige Benützung des untern viereckigen Endstiftes läßt sich nun die exzentrische Scheibe an ihrer Achse nach Belieben und dem später anzugebenden Bedürfniß drehen; entweder so, daß die Scheibe gar nicht im hohlen Kasten zum Vorschein kommt, wie in Fig. 8 (und auch Fig. F) und dann gar nicht wirkt; oder aber, daß sie, wie in Fig. 4, und zwar mehr oder weniger durch die eingemeißelte Oeffnung in der dritten Wand, in den Kasten hineinragt.

Der Einsatz z Fig. F, und Fig. 10 nochmals von oben, dann Fig. 9 von außen, Fig. 11 im Längendurchschnitt, Fig. 12 von unten, hat wie der Kasten einen Boden, zwei Seiten- und eine Rückwand, welche letztere nur schwach zu seyn braucht, die ersteren aber dicker sein müssen, weil sie Schraubengewinde enthalten. In diesem hohlen Raum liegt die Matrize z' Fig. F, von sechs Schrauben gehalten. Vier davon sind paarweise in den Seitenwänden angebracht, die noch übrigen zwei im Boden. Sie haben sämmtlich statt der Köpfe an den Enden nur Querschnitte für einen schmalen Schraubenzieher. Ihre Lage und Beschaffenheit erklärt sich vollends aus der Betrachtung der Figuren 9—12; von dem mittleren größeren Gewinde im Boden ist noch nicht die Rede, denn nur die zwei kleinen daselbst gehören jetzt zur Sache. Die vier Seitenschrauben, so wie die unteren, wirken nicht auf die Matrizenflächen selbst, welche sie durch Eindrücken ihrer Enden verderben könnten, sondern auf daselbst eingelegte Messingstreifen. Die an den beiden Seiten lassen sich neben z' Fig. F recht gut unterscheiden, eben so die zwischen der Matrize und der Rückwand von z eingeschobenen Blechblättchen. Durch diese Mittel kann man die Lage der Matrize so berichtigen, daß ihr Bild regelmäßig und genau unter dem Gießraum sich stellt; die untern Schrauben und die etwa daselbst noch erforderliche Zwischenlage sichern sie rücksichtlich der horizontalen Lage und des vollkommenen Anschlusses auf die untere Fläche der

Platinen und Kerne des Instrumentes. Der Länge nach verrücken, läßt sie sich sowohl durch Einlegen noch mehrerer oder stärkerer Bleche an der Rückwand, oder aber, mit dem Einsatz zugleich, durch Drehen der exzentrischen Scheibe, Fig. 15, welches aber nur dann angeht, wenn die Schraube, welche den Einsatz mit dem Kasten verbindet und ihn am Boden desselben festhält, noch nicht völlig scharf angezogen ist. Von dieser Schraube sieht man blos in Fig. A bei 47 den Kopf mit dem Druckblättchen; sie hat ihre Mutter im Boden des Einsatzes (die oberwähnte mittlere, Fig. 9—12), und dieser läßt sich von vorne, sammt der schon daran befindlichen Schraube in den Kasten vermöge des Ausschnittes am Boden, an seinen Ort bringen. In welcher Ordnung und ob mehr oder weniger die sämmtlichen Schrauben angezogen und überhaupt benützt werden um der Matrize und ihrem Bilde die richtige Lage gegen dem Gießraum bezüglich der Länge, Breite und Höhe zu ertheilen; ist Sache der Uebung und Erfahrung, macht aber unumgänglich öftere Versuche während dieser Operation erforderlich, um zum Ziele zu gelangen. Ueber den Stand der Matrize rücksichtlich der Höhe geben die Abbildungen zwar keine Auskunft, es ist jedoch klar, daß, nöthigenfalls durch Unterlagen von Blechstreifen, ihre Oberfläche so stehen muß, daß sie sich an das Gießinstrument (Platinen und Kerne) genau anlegen kann. Also soll sie sogar etwas über den Kasten hinaufragen, damit sie die untere Fläche der genannten Theile noch erreicht. Findet diese Bedingung statt: so ist dem Erfolge, oder dieser wechselseitigen Berührung, nichts mehr im Wege. Denn die Bodenstücke B und D hindern diese keineswegs, weil die Platinen und Kerne zwar mit ihnen oben in einerlei Ebene liegen, unten aber vor- und freistehen, wie man sogleich durch Nachmessen finden kann, wenn man die Breite oder Höhe des mittleren Theiles von Fig. 34 oder 35, oder der inneren Ansicht des Stückes D Fig. 31, mit jener der Kerne und Platinen Fig. 36 und 37 vergleicht. Es sind sogar, um das Vorragen ihrer unteren Flächen über jene der Bodenstücke B oder D ganz sicher zu erreichen, dieselben unten ausgenommen oder verkürzt, wie die eben angeführten Abbildungen deutlich beobachten lassen.

Wie der Matrizen-Kasten mittelst der Zapfen 73, 74 Fig. 3—7 in seinen Lagern, 70, 71, Fig. A C—F, also am untern Rahmen h, frei beweglich hängt, wurde bereits beschrieben. Nun steht er ferner durch seinen erhöhten Hals, der sich oben in zwei runde Platten, 38, 39, Fig. 3—8 theilt, und Fig. A, C —F mit einem Mechanismus in Verbindung, der als wesentlicher Bestandtheil der ganzen Maschine nicht nur das Anlegen und Abdrücken der Matrize, durch Wendung des Kastens, sondern sogar die früher öfters erwähnte und vorausgesetzte, aber bisher noch nicht näher erklärte Längen-Verschiebung des oberen Rahmens, x, bewerkstelligt. Diese ganze Verrichtung muß jetzt ausführlich beschrieben werden.

Die beiden senkrechten, in anderer Beziehung, nämlich als Auflagen für den oberen Rahmen x, und zur Befestigung der Leisten v, v′ schon vorgekommenen Stützen, j, j′ Fig. A, C—F, sind auf den zwei langen Außenflächen des Gestelles auf ähnliche Art angebracht, wie die mittleren, g, g′; haben auch mit diesen im allgemeinen gleiche Form, jedoch auf den einander zugekehrten inneren Seiten nicht schräge, sondern ganz gerade Wände. Fig. 20 zeigt j′ abermals im Grundrisse, dann aber von der inneren Fläche, Figur 21 ist die äußere oder hintere und Seiten-Ansicht. Aufmerksam gemacht wird hierbei auf eine von innen angebrachte tiefe aber nicht durchgehende wagrechte Bohrung in dem über dem Gestell freistehenden Theile, und den doppelten Kreis zur Bezeichnung des von oben zum Einlassen von Oehl bis in die Bohrung gehenden trichterförmigen Löchelchens. Beide Stützen haben dasselbe; so wie die gebohrten genau einander gegenüber liegenden Oeffnungen, und die außen versenkten für die Befestigungsschrauben, deren Muttern in Fig. H punktirt angegeben sind. Stellstifte bedürfen diese Stützen nicht, weil sie auf der Oberfläche des Gestelles, verglichen mit g, g′ Fig. E, ohnedieß weiter hineinreichend, eine vollkommen sichere, bedeutend größere und vermehrte Auflage finden.

Eine Welle, 72, Fig. A, C—F, welche von einer innern Fläche der Stützen j, j′ bis zur andern reicht, ist an beiden Enden zu dünnen Zapfen abgesetzt, welche in die schon besprochenen Bohrungen der Stützen tretend, die Lagerung dieser Welle daselbst aus-

machen. Auf ihrer Mitte ganz fest ist ein doppelarmiger Hebel angebracht, der in Fig. A bloß punktirt, in den andern Hauptfiguren nur mit dem oberen Arme y erscheinen kann, seiner fast senkrechten Stellung wegen. Ohne Rücksicht auf diese, gibt Figur 22 die Welle 72 sammt ihren Armen y und y′ nach der Länge des Hebels, und von oben. An der obenstehenden Zeichnung (so wie in der Punktirung Fig. A) erscheint der nächst beiden Enden etwas hohl einwärts gehende Umriß der Hebelarm; der untere y′ ganz glatt, der obere am Ende zu beiden Seiten gleichmäßig schwächer gearbeitet, und mit einer runden Oeffnung versehen. Diesen dünneren Absatz nimmt die Gabel des Zwischengliedes R Fig. A, D, E, F, einzeln noch in Figur 23, entsprechend den beiden Ansichten der nächststehenden Figur 22, auf. Gemeinschaftlich durch alle drei, Scheibenartig aneinander liegenden Platten, von denen die mittlere dem Arm y, die äußeren der Gabel an R angehören, geht ein Zapfen, rückwärts mit einem starken Kopf, vorne durch einen Federstift (also wie Fig. 3* und 4*) gegen das Verschieben gesichert, die Achse eines leicht beweglichen Gewindes, wie es in Fig. A, D, E, F in fertiger Zusammensetzung erscheint. Fig. A läßt die Feder am Stift bemerken, in den andern drei Figuren findet man rückwärts den Kopf des Zapfens, vorne sein vorragendes Ende sammt dem quer darin steckenden Stift. Noch ist aufmerksam zu machen auf die besondere Form der Platte am Ende von y. Es bedürfte daselbst gegen die Dicke des ganzen Hebelarmes keiner besondern Absätze zu beiden Seiten um die Platte hervorzubringen, wenn entweder der ganze Hebelarm so schwach sein könnte, als es der innere Raum der Gabel erfordert, oder diese so breit, daß eine Platte so dick als der Arm selbst, hineinpaßte. Da aber beides ohne Uebelstand und Nachtheil nicht angeht, eine Art des Absetzens aber, die nur bis an den Durchmesser des Loches oder nur wenig darüber hinaus ginge, die freie Bewegung der Platten an der Gabel hinderte: so war es nöthig, die scharfe Ecke, welche vermöge des Absetzens übrig bleibt, wenigstens unten wegzunehmen, und einen Raum zu schaffen, durch welchen die Gabel um den Centrumstift ungehindert drehbar wird.

Das zweite oder vordere Ende des Zwischenstückes R, eben

so zu einer Platte gestaltet, in jenes von y, paßt zwischen die zwei Scheiben oben am Halse des Matrizenkastens, oder zwischen die daselbst vorhandenen runden Platten, 38, 39, Fig. C—F, und Figur 3—8. Die Verbindung stellt ein Zapfen oder Bolzen sammt Federstift, ähnlich dem am ersten Gewinde, her, und es entsteht hier ein zweites: so daß demnach das Zwischenglied R, an dem noch des Löchelchens zum Einlassen von Oehl gedacht werden kann, den doppelarmigen Hebel y y′ mit dem Kasten in Zusammenhang bringt.

Bevor sich die Wirkung dieses Mechanismus deutlich machen läßt, ist die eigenthümliche Einrichtung der hinteren Querleiste des Rahmens x zu erwähnen. Aus Fig. D, E, F, und Fig. 38, 39 erhellt, daß der Rahmen, an dieser Stelle, einen einwärts vortretenden Fortsatz, x′, hat. Unten ist er zugerundet und so abgesetzt, daß, zufolge der Durchschnitte Fig. 41 und 42 die Vorderkante von x′ dünner oder niedriger wird als das Uebrige des Rahmens, die obere Fläche aber damit einerlei Ebene behält, folglich die Abänderung nur unten vorgegangen ist.

Nun wird sich ohne Schwierigkeit die Wirkungsart dieser Hebel-Verbindung ergeben, wobei man sich am besten und vorzugsweise der Fig. A bedienen muß, und die übrigen, C—E und die Details Figur 3—8 nebst Fig. 22, 23 damit vergleichen kann. Wenn, Fig. A, der Rahmen x durch den Krummzapfen in der Hauptwelle seine Bewegung nach vorne in der Richtnng des Pfeiles neben x erhält, so legt sich sogleich die Vorderkante von x′ (Fig. 39) an den Rücken des oberen Hebelarmes y (Fig. 22); dieser stellt sich schief nach vorwärts, weil sich der Hebel um seine in den Stütze j, j′ gelagerte Achse wendet. Der Arm y theilt diese seine Bewegung dem Zwischenglied R mit, welches also gleichfalls in derselben Richtung wie der Rahmen vorwärts geht, und auf den obern Theil oder den sogenannten Hals des Matrizenkastens, mittelst des daselbst durch ihn und R gebildeten Gewindes wirkt. Durch das Vorgehen des Halses wendet sich der Kasten selbst um seine Zapfen; und da der Hals und das die Matrize enthaltende Untertheil des Kastens mit einander einen Winkel machen, so muß sich, während der Hals sich vorwärts neigt, jenes unterwärts bewegen. Hierdurch aber entfernt sich die Matrize vom

Gießraum (der sich durch das Zurückdrücken von D, 34 Fig. E fast zugleich öffnet), so daß die Letter, an der der Anguß schon abgebrochen ist, unten herausfällt. Dieß kann aber nur als die eine Hälfte der Leistung dieser Vorrichtung angesehen werden, denn es erfolgt noch eine andere, eben so nothwendige, welche in den früheren Erläuterungen bereits mehrmals vorausgesetzt und berührt, aber nicht ausführlich beschrieben wurde. Es ist hiermit die Längenbewegung des unteren Rahmens, h, gemeint. Der zweite, in Fig. A nur punktirt angegebene aber doch deutlich erkennbare Hebelarm, wendet sich auswärts (in entgegengesetzter Richtung mit dem oberen), sein Ende legt sich an die Innenseite des Querstückes von x, und treibt mithin den untern Rahmen h auswärts in der Richtung des nächst h beigefügten Pfeiles. Die Feder S muß dabei nachgeben und sich mehr spannen, weil sie dem kräftigen Drucke des, mittelbar vom Krummzapfen der Hauptwelle schief gestellten Hebels, nicht widerstehen kann. Daß hierbei auch der auf dem Rahmen h gelagerte Matrizenkasten so wie h selbst zurückgeht, hat auf den Erfolg, so wie das Herausfallen der Letter, keinen hemmenden, sondern vielmehr einen günstigen Einfluß. Beide Bewegungen, die vorgehende des Kastenhalses und die verkehrte des Untertheiles, vermehren noch die nach unten gerichtete des letzteren, vergrößern den Abstand der Matrize vom Gießraum, und sichern das Abfallen der Letter in so ferne, als sie durch das gleichzeitige Fort- und Rückwärtsgehen der Matrize aus dem geöffneten Instrument, wenn noch ein Anhaften statt fände, so zu sagen, herausgerissen wird.

Es dürfte angemessen sein, jetzt nach der Beschreibung, alle von der Einwirkung des Krummzapfens an der Hauptwelle abhängigen Veränderungen, nochmals kurz aufzuzählen. In direkter Verbindung mit dem oberen Rahmen x öffnet dieser den Einguß, wornach der Gußzapfen wegbricht und herunterfällt. Dann treibt der obere Rahmen den obern Arm des Doppelhebels vor, welcher durch das Zwischenglied R auf den Matrizenkasten wirkt, denselben wendet, und die Matrize abdrückt. Gleichzeitig hat der untere Hebelarm den unteren Rahmen h rückwärts hinausgedrückt, durch diese Bewegung von h aber sich das Instrument

geöffnet (durch das Stück w, Fig. E) und der Abstand der Matrize vom Gußraum ist vermehrt worden.

Die Wiederherstellung in den vorigen oder ersten (in den Hauptfiguren angenommenen) Stand erfolgt eben so leicht, und geht wieder vom Krummzapfen aus, wenn er den oberen Rahmen x verkehrt oder zurück führt. Dabei schließt sich der Einguß durch die Feder in 43, Fig. D, das Instrument aber durch jene von t; die Feder S endlich treibt den Rahmen h zurück, dieser stellt den Doppelhebel am unteren Arm in die fast senkrechte Lage, womit zugleich der Kasten und die Matrize in die ursprüngliche Lage, durch vereinte Wirkung des Rahmens und des Zwischengliedes R, zurückkehren. Daß alle drei Federn auch in diesem, so zu sagen ruhigen Zustande, also immerwährend, einen hinreichenden Grad von Spannung besitzen müssen, erhellt, obwohl dieser Umstand früher nicht ausdrücklich bei jeder erwähnt wurde, aus ihrer jetzt umständlicher gegebenen Bestimmung von selbst.

Wie bereits berichtet wurde, so fallen sowohl die Gußzapfen als die Lettern selbst, aus den Instrumententheilen, in denen sie entstanden, unten heraus. Man könnte nun einwenden, daß sie dabei, auf der Unterlage, es sei diese von was immer für einer Art, welche sie auffängt, unter einander gerathen, und sonach sortirt werden müßten, wobei die, beim Abbrechen der Gießzapfen durch die Maschine in Vergleich mit dem beim Gebrauch gewöhnlicher Instrumente nachträglich vorzunehmenden Abbrechen aus freier Hand gewonnene Zeit wieder ganz verloren gienge. Diese Einbuße aber läßt sich vermeiden, und zwar durch eine Einrichtung, welche die Gießzapfen und die Lettern schon abgesondert aus der Maschine liefert. Es besteht dieses Mittel sehr einfach in der Anbringung eines hohl gebogenen Bleches (ähnlich dem bei der zuerst beschriebenen Maschine), welches, beiläufig in der Form und Stellung der punktirten, bei 78 W, Fig. A, vorbeigehenden krummen Linie, zwischen dem Gestell angebracht, nach unten fortlaufen müßte. Die aus der Maschine fallenden Metallstücke können sich nun nicht mehr mit einander vermischen; denn die Gießzapfen fallen vor, die Typen aber hinter diesem Bleche und auf dasselbe herunter. Denkt man sich ferner die Grundplatte der Maschine A auf einem Tische befestigt, die Ta-

fel desselben gleich der langen oder der rahmenartigen Oeffnung von A (man vergleiche Fig. G) ebenfalls durchbrochen, und die untere Blechkante noch über A weiter hinunterreichend, so lassen sich leicht unterhalb der Tischplatte zwei seichte Schiebladen (seicht, damit die Lettern durch zu hohen Fall nicht Schaden leiden), eine für die Lettern, die andere für den Abbruch, anbringen, aus denen man beide von einander getrennt, von Zeit zu Zeit herausnehmen kann. Die Details der Ausführung haben zu große Einfachheit, als daß es nöthig wäre, sie umständlich anzugeben und länger dabei zu verweilen.

Vom Ofen und der Pumpe wurde oben schon gesprochen, aber nur im Allgemeinen, und so weit es nöthig war, um den übrigen Theil der Maschine, welchen man den mechanischen nennen könnte, deutlich zu beschreiben. Jetzt erübrigt noch, die Einzeltheile beider kennen zu lernen, und zwar mit Hilfe der Abbildungen auf Tafel 403 und 405. Fig. 12, Tafel 405 ist die Vorderansicht des Ofens W allein, also übereinstimmend mit Fig. A, aber ohne die Pumpe und ohne die Theile Y, Z; Fig. 14 der Grundriß, jedoch anders gestellt, als in Fig. C; Fig. 13, übereinstimmend mit Fig. 14 (und mit Fig. B), der Durchschnitt. Vorne in der Wand der Pfanne U befindet sich eine Oeffnung a′, Fig. A, 13, 14, welche sich in den schmalen Kanal F mündet, und den Raum innerhalb desselben mit der Pfanne in Verbindung bringt: so daß demnach das Metall in beiden gleich hoch steht, und sie als ein und dasselbe Behältniß erscheinen, oder der Kanal als Fortsetzung der Pfanne, aber von geringerer Tiefe als diese. Das Metall in beiden muß während der Operation beständig im gutem Fluß bleiben; gegen dessen Abkühlung oder Stocken im Kanal durch die äußere Luft sichert folgende Veranstaltung: Die Vorderwand des Ofens hat neben F zwei große, Fig 12 bemerkbare, Fig. A punktirt angedeutete Durchbrechungen, welche aber wieder durch zwei hohle Aufsätze, Y Z Fig. A B gedeckt sind. Sie schließen an den Ofen vollkommen dicht, haben also eine Decke, Boden und eine schräge Vorderwand, und sind mittelst besonderer Vorsprünge vorne an F, rückwärts an die Seitenwände, jeder mit vier Schrauben befestigt. Fig. 15 gibt Y abgesondert, und zwar in der rechts stehenden Abbildung an Fig. 14 passend,

in der andern von vorne. In Fig. A bemerkt man ferner die Schrauben, welche Y Z vorne am Kanal festhalten, Fig. B jene von Z an der einen Seitenwand des Ofens W; dann Fig. 12 auf F die vier Schraubenlöcher. Sämmtliche Fugen müssen dicht verschmiert sein. Die Aufsätze selbst sind entweder so wie der Ofen selbst von Gußeisen, oder auch aus dickem Eisenblech. Innerhalb derselben entstehen nun hohle, mit dem Ofen selbst kommunizirende, geschlossene Räume, in denen sich die Luft eben so erhitzt, wie im Ofen selbst, und daher eine Abkühlung des Kanals F und des darin befindlichen Metall-Antheiles nicht mehr zu befürchten ist.

Die Vorsprünge unten zu beiden Seiten des Ofens, 54, 55, Fig. A, Fig. 12 und 14 wurden schon erwähnt; so wie, daß er mittelst derselben und durch die Leisten V, V′, Fig. A — D auf der Platte A′ niedergehalten wird; ferner daß der gespaltene Ansatz am Boden e′ Fig. A, B, Fig. 12, punktirt Fig, 14, und die Schraube h′ Figur A, Fig. G, die Stellung des Ofens gegen die übrigen Maschinentheile bestimmen und sichern; endlich daß er keinen eigentlich so zu nennenden Boden hat, sondern die Basis A′ dessen Stelle vertreten muß.

An der Rückwand des Ofens fehlt ein ziemlich großes Stück, bei E′ Fig. 13, ihm gegenüber in der vorderen befindet sich eine kreisrunde Oeffnung, 78, Fig. A, Fig. 12, 13, diese zur Beförderung des Luftzuges, jene große bei E′ zu demselben Zweck und zur Beseitigung der Asche. Der Rahmen G Fig. 13 trägt den Rost, Fig. 17, im Grundrisse Fig. 18. Die vier Ecken sind abgestutzt, um den Rost leichter, und zwar von hinten, durch die große Oeffnung bei E, wo abermal ein Theil der Hinterwand fehlt, an seinen Ort, nämlich auf den an die Wände mit angegossenen Rahmen G, bringen zu können.

Dieß geht leicht, sobald der Deckel X′ Fig. B C, an seinem hölzernen Handgriff, 48, aufgehoben wird. Er macht einen Theil des an der Hinterwand festgeschraubten Kastens aus Eisenblech, und übergreift, an beiden Seiten abwärts gebogen, mit diesem, nur Fig. B bemerkbaren Rande, die oberen Kanten dieses Kastens, X Fig. A, B, C, 13, 14. In beiden letzten Figuren ist der Deckel weggelassen; wohl aber sieht man die an X aufge-

rollten Röhrenstücke 75, 77 (dieselben eben so bezeichnet auch Fig. C). Sie sind nicht mit der Decke des Kastens, die überhaupt nicht über dessen ganze obere Fläche geht, weil von dieser so viel frei bleibt, als X' Raum bedarf, aus dem Ganzen, sondern gehören dem besonders aufgenieteten Streifen, 79, Fig. B, C, 13, 14 an. An diese Röhren passen andere drei, als Theile eines gleichfalls, aber an den Deckel X,' Fig. B, C, genieteten Streifen, 79, Fig. B, C und Fig. 13, 14; ein durch alle Röhren gehender Stift vollendet als Achse das Gewinde. Der Kasten X selbst besteht aus dem Boden und zwei Seitentheilen, und rückwärts einem Rahmen, auf den die Ofenthüre zu liegen kommt. Dieser Rahmen ist kein besonderes Stück, sondern wird durch einen Abbug der zwei Seiten des Bodens und der schmalen Decke gebildet. Fig. B sieht man in der oberen Ecke von X echs Kreise, welche eben so viele Nieten bedeuten, mit denen die abgebogenen zwei Lappen der Decke auf der Seitenfläche befestigt sind. Das Dreieck an dem unteren Ende, mit drei Nieten, gehört noch dem Boden an, so wie die niedrige aufrechte Wand, als unterer Theil des Rahmens. Eben so verhält es sich mit der gegenüber befindlichen Seite des Kastens, welche in Fig. 13 von innen gesehen, die entsprechenden Nieten bemerken läßt. An derselben Wand sind ferner die beiden Schienen angenietet, welche die Kegel der Thüre tragen, von denen aber nur der obere, 50, Fig. B, 13, 14, besonders bezeichnet wurde, weil man den unteren in Fig. B und 13 auch ohnedieß findet. An ihnen hängt mit ihren an den Enden rund gerollten Bändern die Ofenthüre H, Fig. B, C (in den Figuren der Tafel 405 weggelassen). Sie hat, wie gewöhnlich, die an dem Lappen, 49, um einen an der Thüre festen Stift bewegliche Schlußschiene, zu deren Leitung einen Kloben mit zwei Füßen an der Endkante, und den an der andern Wand des Kastens festen Schließhaken, 52, Fig. B, C; auch ist die Thüre mit einem Zugloche versehen. Sie unterscheidet sich daher in nichts von einer gewöhnlichen Ofenthüre, und ihre Beschaffenheit wurde nur deßhalb näher angegeben, weil sie, mit den Details in den Zeichnungen vorkommend, nicht unerklärt bleiben konnte.

Von der linken Wand des Ofens geht das kurze Rohr W'

Fig. A, C, 12. 14, in Fig. 13 durch die punktirten Kreise angezeigt, aus. Es werden an dasselbe mit Hilfe eines Knies die Röhren angesetzt, welche den Rauch ableiten und den Luftzug unterhalten. W' ist mit dem Ofen, so wie auch F aus einem Stück, nur, wie sich von selbst ergibt, der eisenblecherne Kasten X besonders angeschraubt. Dieß geschieht durch abbiegen der zwei Seitenwände und des Bodens, wodurch Schienen, wie 53, Fig. B, 13, 14, entstehen, an denen die nöthigen Schrauben (hier drei an jeder) den Kasten mit dem Ofen selbst verbinden. Der Guß des letzteren hat seine Schwierigkeiten, ist aber dennoch ausführbar, wenn ein geschickter Gießer eine zweckmäßige Form dazu herstellt. Doch hätte es auch wenig zu bedeuten, wenn man damit nicht zurecht käme und ihn aus einzelnen Theilen, die aber gut verkittet werden müßten, z. B. durch Einsetzen der Pfanne und des Kanals, bestehen ließe. Für die längere Dauer ist jedoch immer der erste Fall bei weitem vorzuziehen.

Der Kanal F hat die Bestimmung, die Pumpe anzubringen, und hierzu der Boden und die Decke desselben, nach Fig. 13 und 14, jedes eine kreisrunde Oeffnung. Die untere, am Boden, ist, wie die Vergleichung, besonders Fig. 14, ergibt, etwas kleiner, von der obern geht noch ein rechtwinkliger Seiten-Einschnitt aus.

Das Rohr, Fig. 24 im Grundrisse und der Seitenansicht, oben mit einer größeren ringförmigen Platte und einer Verstärkung, paßt in diese Oeffnungen, und zwar so, daß der Ring auf der Oberfläche des Kanals liegt, das Rohr aber mit seinem Ende noch über den untern Rand etwas vorsteht. Es darf sich, an seinen Ort in F gebracht, nicht drehen. Zu diesem Behuf ist am Ring außer dem im Grundrisse der Fig. 24 bemerkbaren Ausschnitt, der mit jenem der oberen Oeffnung in F, Fig. 13, 14, zusammenfallen, und das Rohr daher so eingesetzt werden muß, daß diese Bedingung eintritt, noch ein zweiter, eigentlich, weil er nicht durchgeht, eine flach viereckige Vertiefung angebracht. Sie ist, wenn sich das Rohr in F befindet, nach hinten gekehrt, und es paßt auf sie der besonders auf F angeschraubte Riegel 49 Fig. 25 (von der Seite und von oben). Die Mutter für die Befestigungsschraube auf F zeigt sich in Fig. 13 und 14, der Rie-

gel, eigentlich dessen hintere Rundung mit dem Schraubenkopf, auch in Fig. C bei 49. Aus der Seitenansicht Fig. 25 entnimmt man, daß der Riegel vorne und auf der untern Fläche schräg zuläuft; dieser Form entspricht jene der schmalen Vertiefung auf dem Ringe der Röhre. Dieser Ring, durch den Riegel gehalten, so wie das mit ihm ein Stück ausmachende Rohr, ändert seine Stelle niemals; er kommt demnach, Fig. A, oben auf dem Ofen, hinter 76, dem größten Theile nach zum Vorschein. Die innere Oeffnung dieses Rohres nimmt den Pumpen=Stempel auf, und es stimmt daher dessen Durchmesser mit ihrer Weite überein. Was vom Rohr aber unten über F hinaussteht, steckt in einer eigenen dicken Platte, 79, Fig. A, und Fig. 28, innere und äußere Fläche und Durchschnitt. Aus den beiden Flächen=Ansichten kann man schließen, daß diese Platte mit vier versenkten Schrauben unten an F befestigt ist. Der größere Kreis in der Mitte ist die Versenkung zur Aufnahme des Rohr=Endes; durch das kleine Löchelchen wird das Metall durchgetrieben. Die Platte muß auf die untere Fläche des Kanales, so wie das Rohr in die Vertiefung von 79 sehr fleißig und völlig luftdicht passen; Verkitten der Fugen ist daher gleichfalls anzurathen. Das Löchelchen am Boden wurde seiner Feinheit wegen in den beiden Flächenansichten nur mit einem schwarzen starken Punkt bezeichnet, der dasselbe konzentrisch umgebende kleine Kreis aber ist eine seichte kegelförmige Vertiefung innerhalb der größeren Versenkung. Das kleine Löchelchen muß bei ganz zusammengesetzter Maschine sich genau über der Mitte des Eingusses, Pp′, Qq′ Fig. D befinden. Wichtigkeit hat endlich ein anderes feines Loch, am Umfange des Rohres, Fig. 24 durch den größeren schwarzen Punkt angezeichnet. Es geht, auf beiden Seiten des Rohres offen, ganz durch dasselbe.

In diesem Rohr, welches für ganz unbeweglich im Kanal feststehend und als der Pumpenstiefel anzusehen ist, geht der Stempel oder Kolben auf und nieder. Dieser Kolben, 58, Fig. A, Fig. 20, 23, und Fig. 19, in letzterer Figur um ein Viertel gegen die vorigen gedreht, endet sich oben in eine Art von starkem Ring, oder besser, eine runde, in der Mitte durchlöcherte Scheibe, mittelst welcher er, und durch Beihilfe eines Zwischengliedes, in

den Hebel M eingehangen ist. Eine unmittelbare Verbindung des Kolbens mit dem Hebel ist deßwegen nicht anwendbar, weil der Kolben senkrecht auf und nieder gehen muß, der Hebel aber um den Bolzen 8 Fig. A sich nur im Bogen bewegen kann. Das Zwischenglied, mit zwei Gewind-Achsen versehen, eine an M, die andere am Kolben 58, erhält hierdurch die Fähigkeit, sich schief zu stellen und jenen Anstand auszugleichen, während die beiden widerstreitenden Bewegungen ungehindert Statt finden. Das Zwischenglied besteht aus zwei gleichen Theilen, 56 Fig. A, 56 und 57 Fig. B, C, einer allein von der Kante und von vorne Fig. 27. Jeder hat zwei runde Löcher zur Anbringung der Gewindstifte oder Achsen, deren jede durch beide, die obere noch durch den Hebel, die untere durch die Scheibe am obern Ende des Kolbens, gehen. Es sind Bolzen; der obere von ähnlicher Beschaffenheit, wie der schon beschriebene und Fig 3* abgebildete, sein Kopf liegt vorn auf 56, der Federstift, wie Fig. 4*, rückwärts an 57. Der Kopf des untern Bolzens dagegen befindet sich hinter 57, er hat vorne Schraubengewinde, und für sie auf der Außenfläche von 56 die in Fig. A am deutlichsten sich darbietende runde Mutter von der schon vermöge früherer Erwähnungen bekannten Beschaffenheit.

Der Kolben hat nirgends eine Bohrung oder sonstige Oeffnung, sondern ist völlig glatt, mit Ausnahme der untersten kreisrunden Fläche, in deren Mitte sich eine sehr kleine Erhöhung von der Form eines niedrigen umgekehrten abgestumpften Kegels befindet, welche in die Vertiefung der Platte 79 paßt, und zum Zwecke hat, jedes Zurückbleiben des Metalls zwischen dem ganz hinuntergegangenen Kolben und der Versenkung in der Platte 79 zu verhindern. Auf dem, bei jeder Stellung über dem Kanal F bleibenden Theile des Kolbens steckt auf demselben ein einfacher starker, an der Klemmschraube 62, Fig. A, Fig. 20, 23 erkennbarer Ring. Vermöge dieser Schraube läßt er sich in verschiedener Höhe am Kolben befestigen, und ist ein wichtiger Theil der ganzen Vorrichtung, weil von seiner Stellung, wie man bald sehen wird, die Länge des Weges abhängt, den der Kolben zurückzulegen hat, um mehr oder weniger Metall unten durchzupressen.

Ein fernerer wichtiger Bestandtheil an der Pumpe ist die, zwar, wohl durch den Kolben, aber nicht ganz so, wie er selbst, doch nur senkrecht bewegliche Hülse, Fig. 21. Es kommen an ihr mehrere unter sich bleibend verbundene Stüke in Betrachtung. Die Röhre, welche eigentlich allein die obige Benennung verdient, befindet sich unten, und umschließt genau die in dem Kanal aufrecht und unbeweglich stehende, schon beschriebene Röhre (Fig. 24) in welcher der Kolben auf- und niedergeht. Außen an dieser Hülse ist eine vierkantige schwache Stange mit Hartloth befestigt. Ihr oberes Ende trägt, horizontal stehend, einen, außer dieser Verbindungsstelle, ganz freien Ring, in welchen der Kolben, aber nicht gedrange, sondern mit etwas Spielraum, um starke Reibung zu vermeiden, also leicht beweglich, paßt. Zwischen der Hülse und dem Ring ist ein anderes Stück, 65, Fig. 21, und im Grundrisse abgesondert, Fig. 22, in die Stange eingenietet; es reicht, wenn der Kolben sich an seiner Stelle befindet, mit dem vordern, halbkreisförmigen Ausschnitte, bis in die Mitte des Kolben. Da endlich diese Hülse sammt Zugehör nicht fortwährend bei der Bewegung des Kolbens von ihm geführt, sondern theilweise sich selbst überlassen wird: so ist noch eine Vorrichtung angebracht, welche bewirkt, daß sie auch im angedeuteten Falle, wenn nämlich der Kolben nicht auf sie wirkt, dennoch stehen bleibt und nicht etwa freiwillig abwärts sinkt. Dieß bewirkt eine rückwärts auf die Stange mäßig drückende Schleppfeder, 76 Fig. A, C, und Fig. 26 ebenfalls von oben wie in Fig. A, B, und in der Seitenansicht. Die Stange selbst findet Raum zu ihrer geradlinigen senkrechten Bewegung in dem schon angeführten geraden, von der obern Oeffnung in F Fig. 13, 14 auf der einen Seite ausgehendem Einschnitt; in ihm aber auch der abgekrüpfte Theil der Feder, so daß er am Rücken der Stange liegend auf sie wirkt, ohne selbst eine Bewegung zu haben. Diese, rechtwinklig nach unten, und in den hohlen Raum von F hinabreichende Feder kann sich nur in Fig. 26 zeigen; hier aber läßt sich erkennen, daß ihr kurzer wagrechter Arm in eine Spalte des auf der oberen Fläche von F mit einer versenkten Schraube befestigten Stückes eingeschoben und festgenietet ist. Nur dieses letztere erscheint in Fig. A, C; die Mutter für die

gedachte Schraube aber, bei 61 auf F, Fig. 14. — Die Hülse hat, nach Fig. 21, so wie das innere Rohr Fig. 24, an bestimmter Stelle ein kleines offenes Loch; das Vorhandensein beider soll sich bald rechtfertigen.

Nach dieser Beschreibung der zur Pumpe gehörigen Theile im Einzelnen, welche in vorstehender Weise gegeben werden mußte, weil sie mit einander verbunden, so eng zusammenfallen, daß die Bezeichnung aller nicht mehr thunlich ist, wird es wohl möglich werden, über ihre Wirkung aufzuklären. Doch gehören noch die Figuren 20 und 23 hieher; diese zeigt sie in derselben Lage, wie in Fig. A, also in dem Augenblick, wenn der Stempel ganz niedergegangen ist, die erstere dagegen beim höchsten Stande des Stempels; Decke und Boden des oftgenannten Kanales F, so wie die an letzterem festgeschraubte Platte (79 Fig. A, Fig. 28) sind durchschnittweise beigefügt.

In Fig. 23 haben der Kolben und Stempel, so wie die Hülse im Innern ihren tiefsten Stand erreicht. Das Ende des Stempels, so wie der untere Rand der Hülse stehen nämlich auf der Platte und in ihrer Versenkung so auf, daß sie nicht weiter nach unten gehen können. Dabei sind, worauf es wesentlich ankommt, die kleinen Löcher in der Wand des inneren festen Rohres, und in jener der Hülse genau und so über einander liegend, daß sie gleichsam nur eines ausmachen, und beide hohle Cylinder an dieser Stelle als offen zu betrachten sind. Verfolgt man nun die bei der aufwärts gehenden Bewegung des Kolbens eintretenden Veränderungen, unter der Annahme, daß sie nicht plötzlich, sondern allmählich vor sich gehen, so ergibt sich folgendes. Der Stempel wirkt nicht augenblicklich im Anfange der oben bezeichneten Bewegung oder des Hubes auf die Hülse, denn es ist hierzu kein Grund vorhanden. Der Ring von 62 (Fig. 23) auf dem Stempel, und der Ring an der Hülsenstange sind jetzt in beträchtlichem Abstande von einander, und der Stempel kann im letzteren, wo er ohnedieß Spielraum hat, frei in die Höhe gehen. Dabei aber gelangt ohne Zweifel die untere Fläche des Stempels über die, beiden hohlen Cylindern (dem inneren Rohr und der Hülse) gemeinschaftliche kleine Seitenöffnung, und ein Theil des Metalles im Kanal F fließt durch dieselbe in den Raum des inneren

Rohres, so weit ihn der Stempel eben verlassen hat. Diese Portion Metall befindet sich also jetzt unter dem Stempel, oder zwischen seiner untern Fläche und der obern der Platte 79. Bei fortgesetzter Bewegung des Stempels nach aufwärts ist aber der an ihm durch 62 befestigte Ring an jenen der Hülsenstange gelangt, und hat folglich diese, mithin auch die Hülse selbst, gehoben. Nun treffen die beiden kleinen Löcher nicht mehr auf einander, sondern das der Hülse steht höher, das Metall in F wird von dem unter dem Kolben getrennt, abgesperrt, und dadurch das Zu- und Ausfließen desselben durch die kleine Oeffnung in der Platte 79 verhindert. Der jetzige Stand aller Theile ist nun der in Fig. 20 dargestellte; der Stempel 58 durch die Maschine, die Hülse aber durch den Ring von 62 aufgehoben. Eine wagrechte punktirte Linie bezeichnet in dieser Figur das untere Ende des Stempels, ein punktirter Kreis das Löchelchen im unveränderlich feststehenden inneren Rohr, der schwarze Kreis das mit dem punktirten nicht mehr zusammentreffende Löchelchen der Hülse. Der Raum zwischen dem Stempel und 79, innerhalb des Rohres, ist nun von F völlig abgeschlossen und mit Metall gefüllt. Geht jetzt der Stempel (um das Metall unten hinaus- und in den Einguß zu bringen) nieder: so wirkt er anfangs auf die Hülse nicht, sondern diese bleibt durch die Wirkung der, in Fig. 20, 23 weggelassenen Schleppfeder, 76 Fig. 26, Fig. A, C, in der, Fig. 20 dargestellten Höhe unverrückt stehen: so lange, bis der Ring von 62 auf das halbmondförmige Stück (Fig. 22) gelangt, und hierdurch die Stange nebst der Hülse niederdrückt, womit Alles wieder in die erste Lage, oder jene der Figuren 23, und A zurück gelangt.

Diese Vorrichtung ist ihrer Natur nach keine eigentliche, weder eine Saug- noch Druckpumpe, und der Stempel schiebt im Grunde nur das unter ihm befindliche Metall, so zu sagen, durch das untere Löchelchen bloß hinaus, und bringt es in den Einguß, beinahe so, wie der Löffel bei einem gewöhnlichen oder Handgießinstrument. Das Löchelchen in der unteren Platte muß jedoch sehr klein sein, damit das Metall nicht durch sein bloßes Gewicht freiwillig und zur unrechten Zeit ausfließt.

Die Quantität Metalles, welche unten mit einem Mahle

durchgetrieben wird, muß nach den jedesmal zu gießenden Lettern, zunächst nach ihrem Kegel, verschieden sein. Da sie von dem Abstande zwischen dem aufgehobenen Stempel und der unteren Platte abhängt; so ist sie sehr leicht durch den Hub des Kolbens, der sich wieder durch den Daumen von der Hauptwelle genau reguliren läßt, nach Bedarf abzuändern. Dabei verlangt aber auch der Ring von 62 eine veränderte Lage, die man nach dem Vorigen mit Hülfe der Klemmschraube 62 ohne alle Schwierigkeit erlangen kann.

Am Schlusse der nunmehr beendeten Beschreibung dieser Maschine ist nochmals auf ihre unzweifelhaften Vorzüge, nämlich den geringen Raum, den sie einnimmt, und das von ihr selbst zu verrichtende Abbrechen der Gußzapfen hinzudeuten. Obwohl über ihre Leistung keine längere Erfahrung, folglich auch keine ganz sicheren Daten vorliegen: so läßt sich doch aus ihrer Struktur selbst schließen, daß sie in Beziehung auf Schnelligkeit des Erfolges oder die Zahl der Lettern, welche sie liefert, der vorhergegangenen durchaus nicht nachstehen wird. So sinnreich aber auch die Pumpe genannt werden muß; so dürfte hier doch die schwächste Seite des Ganzen sich befinden. Es verlangen nämlich die dort in Anspruch genommenen Theile, besonders der Stempel, die Röhre, die Hülse und die untere Platte, einen so sicheren dichten Schluß, daß zu bezweifeln steht, es werde sich derselbe, selbst bei der fleißigsten Ausführung, wegen der durch die Hitze eintretenden Veränderung aller Dimensionen, durch längere Zeit in der nöthigen Vollkommenheit erhalten. Die nächste Folge davon wäre ein höchst unangenehmes Durchsickern und Abtropfen des Metalles, welches in den unten vorhandenen Mechanismus gelangend, seinem Zusammenwirken hindernd entgegentreten würde. Von dieser Seite betrachtet dürfte die Maschine noch weitere Verbesserungen dringend nöthig haben.

Neuerlich ist aus dem Atelier von F. A. Brockhaus in Leipzig wieder eine Lettern-Gießmaschine hervorgegangen, welche gegen die erste bedeutend vereinfacht und kleiner, weniger Raum bedürfend, bei viel niedrigerem Preise solche Vorzüge besitzt, daß man sie mit Ausschluß der ersten hier aufgenommen haben würde, wenn zu dieser nicht bereits die Kupfertafeln fertig gewesen

wären. Der erstgedachten empfehlenswerthen Eigenschaften wegen, darf sie noch weniger wegbleiben, und soll daher das dritte Beispiel einer solchen Maschine geben. Zwar ist auch sie, gleich der ersten, im Journal für die Buchdruckerkunst enthalten, Abbildungen und Beschreibung aber von solcher Beschaffenheit, daß man dadurch höchstens eine allgemeine beiläufige Idee davon, aber keine deutlichen Begriffe von den einzelnen Theilen und ihrem Zusammenwirken sich bilden kann; Grund genug, sie hier aufzunehmen und auf anderem Wege darzustellen. Daß dieses nach wirklich ausgeführten Mustern geschehen ist, wird jeder Sachkundige ohnedieß bemerken.

Die Maschine ist nicht einfacher, als die erste; sie kommt nur in den Hauptideen mit ihr überein, die Aufgabe aber, Alles in einem engeren Raume zusammen zu drängen, ist mit Glück und gutem Erfolge gelöst. Die praktische Ausführung läßt, bezüglich der sicheren und ununterbrochenen Wirkung und der Dauer manches zu wünschen übrig, und man wird sich erlauben, einige Bemerkungen darüber im Verlaufe der Darstellung beizubringen.

Es war nothwendig, die Abbildungen zu Gunsten der Deutlichkeit in dreierlei verschiedenen Maßstäben und auf drei Tafeln (406, 407, 408) zu liefern. Jene auf Tafel 406 betreffen fast nur das gußeiserne Gestell, und die innerhalb desselben festgeschraubte Gießpfanne. Tafel 407 gibt, bedeutend größer, in Fig. C den Grundriß der ganzen Maschine, Fig. A die vordere, Fig. B die Seitenansicht, letztere mit Hinweglassung des Schwungrades, welches hier zu viel bedeckt haben würde, und daher nur durch den großen punktirten Kreis angedeutet ist. Eben so konnte die Maschine in Fig. A und B nicht in der ganzen Höhe erscheinen, und es fehlt daher der untere Theil des Gestelles, dafür aber stimmt der Grundriß oder Fig. C, seiner Lage nach und sonst, genau mit der darüber befindlichen Seiten-Ansicht, Fig. B überein. Man hat diese drei Figuren bloß mit Buchstaben bezeichnet, um nicht jedesmal bei ihrer Benützung die Tafel-Nummer mit anführen zu müssen. Die Tafel 406 endlich enthält in noch größerem Maßstabe die Einzelheiten des wichtigsten Theiles der Maschine, mit Ausnahme des Gestelles und dessen, was die Gießpfanne und die Pumpe betrifft, die sich schon auf den vorhergehenden Tafeln

vorfinden und deutlich erkennen lassen. Zur Erklärung des Gestelles und der Pfanne genügen die Abbildungen auf Tafel 406, und deren Vergleichung mit den Fig. A, B, C. Das Gestell wird bequem, als aus drei Abtheilungen zusammengesetzt, betrachtet. Die unterste enthält eine rahmenartige Grundplatte mit den daran befestigten, das Ganze tragenden Füßen; die mittlere besteht aus ganz unter sich gleichen durchbrochenen Wänden, zwischen denen dem Aschenkasten sein Platz angewiesen ist; die oberste, wieder aus zwei Wänden, unter sich durch einen über die Breite der Maschine gehenden Steg verbunden, hat den Heizkasten und die Pfannen zwischen sich, auch sind an ihr die beiden Hauptachsen des ganzen Mechanismus (a und Z, Fig. A, B, C) angebracht.

Der Rahmen K Fig. 1, für sich nochmal in der Seitenansicht Fig. 29, Figur 30 aber von oben, hat eine rings um den tiefer liegenden, unten ganz ebenen, in der Mitte zur Gewichtsverminderung durchbrochenen Boden herumlaufende, also erhöhte Randeinfassung. An der untern Fläche sind die vier stark geschweiften diagonal convergirenden Füße der Maschine fest. Unter sich völlig gleich erscheinen zwei davon, B und C in Fig. 1 alle vier aber, B, C, B′, C′ im Grundrisse oder der Figur C: Fig. 18, Tafel 406, stellt einen abgesondert von vorne, und Fig. 19 von oben, vor. Man bemerkt in den letztern Figuren die obere viereckige, an der innern Ecke stark zugerundete Platte, von welcher der eigentliche Fuß ausgehend mit ihr ein Stück macht. Die B und C zugehörigen Platten zeigen sich wieder in Fig. 1, jene von C auch theilweise in Fig. C. Oben an Figur 18 ist auf zwei kurze Stellstifte aufmerksam zn machen, welche in Fig. 19 die kleinen Kreise andeuten. Der dritte, eben daselbst, ist ein in Figur 18 punktirtes Schraubenloch, oder eine eingeschnittene Mutter zum sogleich anzugebenden Behufe. Die Punktirung auf der Platte von Figur 19 versinnlicht den Umstand, daß der Fuß, und zwar unbeschadet seiner Haltbarkeit und Tragkraft, nicht ganz massiv, sondern, und zwar auf der hintern oder inneren Fläche, hohl ist. Diese Höhlung geht ungefähr bis zu $^3/_4$ der ganzen Länge des Fußes nach unten, wo sie sich unmerklich in die innere Fläche desselben verläuft. Alle vier Füße sind auf

gleiche Weise am Boden des Rahmens K, und zwar an dessen Ecken, jeder mittelst einer starken Schraube unter Beihilfe der oberwähnten Stifte, welche seine richtige Stellung versichern, haltbar befestigt. Fig. 30 läßt bei jeder Ecke einen größern Kreis, und nächst ihm zwei etwas kleinere bemerken. Sie bedeuten sämmtlich offene Löcher; die erstern zum Eintritt der Schrauben in die Muttern an der Platte des Fußes, die andern für die Stellstifte. Die Köpfe dieser Schrauben sind vierkantig, und nirgends in den Abbildungen sichtbar, weil sie tiefer als der Rand, und unmittelbar auf der oberen Fläche des Bodens der Platte K liegen. Sie besitzt aber, nach Fig. 30, an jeder langen Seite noch drei andere Schraubenlöcher, deren Verwendung sogleich angegeben werden soll.

Es sind nämlich in diesem Rahmen die zwei stark durchbrochenen Seitentheile A Fig. 1, und A, A′ Fig. A, B aufgesetzt, und ebenfalls an dem Boden von K, jedes mit drei Schrauben befestigt. Diese Stücke A, A′ bilden die mittlere Abtheilung des Gestelles, haben den Aschenkasten D zwischen sich, und erfordern eine nähere Erörterung. Fig. 25, Tafel 406 gibt ein solches Seitentheil im Grundrisse, Fig. 26 von der Außenfläche, Fig. 28 mit der Endansicht, Fig. 27 im Längendurchschnitte. Es hat auf der äußern Fläche, weil es nur dünn ist, aus dem Ganzen gegossene Verstärkungsleisten, bis nahe an die untere Kante reichend, mit welcher dasselbe in der Grundplatte K (Figur 30 und 1) aufrecht steht. Von eben der Kante geht an der Hinterseite eine kürzere wagrechte Leiste, 57, Fig. 25—28 aus, mit drei Löchern, durch welche eben so viele Schrauben mit viereckigen Köpfen in die oberwähnten Muttern von K treten, und das Seitentheil festhalten. Die schmale, undurchbrochene Wand, 58, Fig. 25, als die vordere Fortsetzung von A, findet man wieder in Fig. A Tafel 407. Beide Seitentheile haben sie, nur ist sie auf A′ Fig. A, nicht besonders bezeichnet. Am andern Ende der zwei unter sich gleichen Theile A und A′ fehlt sie aber, und sie bleiben daselbst zum Einschieben des Aschenkastens D offen. Er ist aus starkem Eisen, an der vordern Wand mit einem Knopf zum bequemen Anfassen versehen, und für sich auf Tafel 406 Figur 3 von der Seite, in seiner Lage in Figur 1, oder

A und B, dann Figur 4 im Grundrisse, Fig. 5 im Querschnitte nach α β der Figur 3, abgebildet. Die vordere Seite und der Boden springen über die langen Wände etwas vor, wie namentlich der Grundriß Figur 4 ausweiset. Getragen wird dieser Kasten von zwei mit A und A′ aus dem Ganzen gegossenen Leisten. Die A zugehörige zeigt sich deutlich in Fig. 27 und 28, punktirt aber in Fig. 26, und Fig. 1, eben so, an beiden Seitentheilen, in Figur A.

Diese Seitentheile, unten mit der Grundplatte K verschraubt, bedürfen aber, ihrer größeren Höhe wegen, auch am obern Rande einer Verbindung. Sie erfolgt durch zwei, mit ihren rechtwinklig abgebogenen Theilen, innen von A bis A′ reichenden Stegen, deren obere lange Fläche mit den gleichnamigen Kanten von A und A′ in einer Ebene liegen. Fig. 22, 23, 24 Tafel 406 ist der vordere Steg, von oben, von vorne und in der Endansicht; der Kreis auf letzterer ein Schraubenloch, in welches die Schraube 59, Fig. 1 oder Fig. B auf dieser Seite den Steg, J′ Fig. A an A festhält. Mit der andern Seite oder A′ Fig. A hat es gleiche Bewandtniß; so wie auch mit den Schrauben des hintern, in den Abbildungen nirgends sichtbaren Steges. Den Kopf der einen ihm zugehörigen Schraube sieht man bei 63 Fig. 1 und Fig. B; die Oeffnungen zum Durchgange der ebengedachten Schrauben aber in Fig. 26. Der eigentliche, oben offene Kasten D Fig. 4 ist schmäler als dessen Boden, damit er, ungehindert von dem senkrecht abgekrüpften Theile der Stege sich ein- und herausschieben läßt. Aus der Betrachtung der Fig. A, wo J′ und D zwar größtentheils punktirt vorkommt, erklärt sich das eben Gesagte noch besser.

An A und A′ schließen sich die eigenthümlich gebildeten und durchbrochenen Wände, G Fig. 1, 13, 14, und G′ Fig. A, B, C, zur Bildung der obersten Abtheilung, an. Obschon als Fortsetzung von A und A′ zu betrachten, und obwohl auf den obern Kanten der letztern, die untern von G und G′ unmittelbar aufstehen, haben beide, nämlich G mit A und G′ mit A′, doch keinen direkten Verband; sondern der beiderseitige feste Zusammenhang wird durch den Heizkasten E, die Tafel H und die Platte H′ erst wirk-

lich hergestellt. Die letzt erwähnten Theile müssen daher nun einzeln betrachtet, und näher beschrieben werden.

Der Feuerkasten oder Heitzraum E, aus Gußeisen, oben und unten offen ist ein besonderes Stück; Fig. 31 Tafel 406 für sich im Grundrisse, und Fig. 32 in der Fig. B entsprechenden Seitenansicht, erscheinend. Er besteht aus zwei senkrechten, und zwei schiefen Wänden, letztere so geneigt, wie es die Form von G oder G′ verlangt. Die hintere schiefe Wand hat eine geradlinige, langviereckige Oeffnung, zur Einbringung des Brennmateriales, und um sie zu schließen, das Thürchen Q′, Fig. 31, 32, 1, und Fig. B. Dieses, von ganz gewöhnlicher Beschaffenheit mit Zugloch, Kegeln und Bändern versehen, benöthigt keiner weiteren Beschreibung. An der Außenfläche jeder schiefen Wand sind zwei vorspringende Pratzen mit angegossen; von ihnen werden nur drei sichtbar, nämlich 1 und 2 Figur 31, 32, und 3 Fig. 32, 1, oder Fig. B. Bemerkenswerth ist an ihnen, außer den runden offenen Löchern, der Umstand, daß ihre unteren Flächen mit den unteren Kanten der schiefen Seiten nicht zusammentreffen, sondern höher liegen, wie Figur 32 anschaulich macht. Dieser Abstand beträgt genau so viel als die Bodendicke der Tafel H und der außen zugerundeten Platte H′, Fig. 1 und Fig. B.

Die Tafel H, Fig. A, B, C, Fig. 1 und einzeln im Grundrisse, Fig. 15, auf den drei freistehenden Seiten mit erhöhtem Rande, dient zur Aufnahme der aus dem Gußinstrumente abfallenden Lettern, und kann eine bedeutende Menge derselben fassen. Ihre offene Kante reicht bis an die schräge Wand des Heitzkastens, dessen Pratzen, 1 und 2 dann auf sie zu liegen kommen. Sie hat daselbst die zwei Löcher, 1′ und 2′ Fig. 15, welche sowohl in den über ihnen befindlichen drei Pratzen, als auch mit den beiden auf dem Steg J′ Fig. 22 sichtbaren, genau zusammentreffen. Durch alle drei Löcher geht ein gemeinschaftlicher Bolzen. Beide Bolzen haben ihre Köpfe unter J′; ober den Pratzen sind sie mit Muttern versehen, deren eine bei 62 Fig. 1, oder Fig. B erscheint. Das Ende von H ruht also auf der Oberfläche von J′, auf ihm wieder die beiden Pratzen, so daß demnach die zwei Bolzen sowohl H als auch den hintern Theil des Kastens E mit dem Steg J′ in feste Verbindung bringen. Aehnliches ge-

schieht mit der entgegengesetzten hinteren Seite und der Platte H', welche nur dazu dient, um das Abfallen von Asche und Kohlenstücken auf den Boden des Arbeitsortes zu hindern. Bei 3 Fig. 1, oder Fig. B zeigt sich die Mutter und das Ende einer Bolzenschraube, welche nebst der anderen nicht mehr sichtbaren den Kasten E, die Platte H' und den dortigen Steg unter einander verbindrn. — Die Tafel H wird außerdem noch von zwei Spreitzen, 29 Fig. 1 und Fig. A, und 28 Fig. A unterstützt. Mit den untern Enden sind sie an die schmalen Außenwände von A, A' angeschraubt, in die oberen aber gehen die Schrauben durch die nicht bezeichneten Löcher von H Fig. 15. Die halbrunden Köpfe dieser Schrauben liegen demnach auf der obern Fläche von H, sind aber nirgends sichtbar, sondern durch das später zu erwähnende Blech L, Fig. A, B, C und Fig. 1, verdeckt.

Die Wände G und G' sind an ihren untern Leisten ebenfalls an den Kasten E geschraubt, jedoch findet zwischen beiden einiger Unterschied statt. Bei 71 und 72 Fig. 1 und Fig. B finden sich die Köpfe der für G gehörigen Schrauben; Fig. 13 an den entsprechenden Stellen die Oeffnungen zu ihrem Eintritte in die, Fig. 32 durch Kreise angezeigten Muttern an der Kastenwand. G' hat wohl dieselben Oeffnungen, allein außen noch eine besondere Platte als Zulage und Verschluß dieser Seite. Diese Platte, D' Fig. 34 von außen und nach der Dicke, in letzterer Art auch an Fig. A, B und C zu sehen, dient zugleich als Firmentafel mit erhöht gegossenen Lettern und einer Rand-Einfassung. Der Raum zwischen ihrer hinteren Fläche und der dortigen Wand des Heizkastens E ist vor der Anbringung der Schrauben mit Lehm ausgefüllt, um die von E ausströmende Hitze zu mäßigen, welche dem die Kurbel handhabenden Arbeiter sonst zu beschwerlich fallen würde.

Nahe am untern Rande des Kastens E und folglich über dem oben offenen Aschenkasten D, ist der Rost, Fig. 33, Tafel 406, eingelegt. Er ruht auf vier Bolzen, wie Fig. 6 Taf. 406, die aussen Ringe zum leichteren Anfassen haben. Auf jeder Seite des Kastens ist einer eingesteckt. Den Oeffnuugen hierzu auf den langen Seiten entsprechen ähnliche in den Wänden G, G'. In G Fig. 13 ist es die mittlere, eben dieselbe auch im Kasten selbst,

Fig. 32; Fig. 1 und Fig. B, mit 35 bezeichnet ein aussen gebliebener Ring, 35 und 36 Fig. A und C derselbe und jener der Hinterseite, welcher zugleich durch die Tafel D′ geht. Das betreffende Loch für ihn ist der mittlere Kreis auf der Flächenansicht Fig. 34. Die in die schiefen Wände des Kastens gehenden Bolzen können in den Abbildungen nicht sichtbar werden, wohl aber zeigen sich die Löcher dazu in der Mitte der schrägen Wände, auf Figur 31.

In dem Raum zwischen den Wänden G, G′ hat auch die gußeiserne Pfanne ihren Platz, F Fig. A, B, C und Fig. 1; einzeln von der Seite in Fig. 7, im Grundrisse Fig. 8, der Länge nach durchschnitten Fig. 9. Sie paßt mit dem über F Fig. 7 bemerkbaren Absatze in die obere Mündung des Feuer-Kastens, die Fugen zwischen beiden sind fleißig mit Lehm verstrichen. Die untere Verlängerung, welche die Bohrung für den Stempel und für den portionenweisen Austritt des Metalles enthält, befindet sich daher unmittelbar über und in dem Feuer. Die Pfanne ist außer der schon erklärten Einsenkung in den Rand des Kastens E, noch an die Wände G, G′ geschraubt, und trägt dadurch zum besseren und festeren Stande der letztern mit bei. Behufs dieser Verbindung wirken vier Schrauben. Die in die Wand der Pfanne geschnittenen Muttern für zwei derselben zeigen die kleinen Kreise auf Fig. 7; alle vier sind punktirt in Fig. 8 angegeben, wo man zugleich sieht, daß die der vordern Seite einander näher stehen, welches auch mit den Köpfen der hier anzubringenden Schrauben, 64 und 65 Fig. 1, derselbe Fall ist, und zwar aus dem Grunde, um auf G für 65 und den Cylinder-Fortsatz 7, Fig. 1, 13, 14, den nöthigen Raum zu gewinnen. — F′ Fig. 1, 7, 8, 9, und Fig. B, C, ist ein über die Ränder der Pfanne hinaufstehender, an beiden Enden offener Aufsatz, und eigentlich der Anfang des Rohres zur Ableitung des Rauches. Die hierzu noch erforderlichen Röhren aus Eisenblech werden an ihm ganz auf ähnliche Art angebracht, wie an der ersten Brockhaus'schen Maschine, so daß hierüber nur auf deren schon gegebene Beschreibung und auf Tafel 400, Fig. A—C, und die Theile 37*, N, N′, N″ verwiesen zu werden braucht.

Der Kolben P Fig. 9 (sein Kopf auch in Fig. B und C)

füllt mit seinem zylindrischen Theile oder dem eigentlichen Stempel die senkrecht in das Gußeisen gebohrte Höhlung nicht aus, sondern hat daselbst sehr merklichen Spielraum. Genau schließt er nur in die mittlere Oeffnung eines kurzen Einsatzes von Schmiedeisen oder Stahl, welcher in Fig. 9 an der dunkeln Schraffirung erkennbar, Fig. 11 in der obern und Seitenansicht nochmals abgesondert dargestellt ist. Der Einsatz hält fest, einerseits, weil er in der Pfanne die für ihn passende runde Aussenkung findet, dann aber vorzüglich durch die auf ihm liegende Platte 12, Fig. 8, 9, Fig. 10 in der Flächen- und Seitenansicht, endlich auch in Fig. C. Sie hat in der Mitte eine kreisrunde weite Oeffnung, welche sich bis zum Stempel mit Metall ausfüllt und letzteren daselbst umgeben, und auch die Platte selbst noch bedecken muß. Sie wird mit zwei Schrauben, deren Köpfe in Fig. 8 und Fig. C sich zeigen, niedergehalten. Der Stempel hat nicht wie in den früheren Beispielen, Tafel 401, Fig. 24 und Tafel 405 Fig. 5, einen winkelförmigen Kanal, durch welchen das Schriftzeug unter seinen Boden gelangen kann: sondern statt desselben am äußeren Umfang eine schmale angefeilte Fläche, welche seine Rundung bis auf eine gewisse Höhe unterbricht, und sobald das obere Ende dieser Abschrägung über den Einsatz gelangt, den Zufluß des Metalles ebenfalls gestattet. Einfacher und sehr leicht ausführbar ist diese Anordnung wohl, aber gewiß nicht besser, sondern sogar fehlerhaft. Der Stempel verliert nämlich durch diese Unterbrechung seiner Cylinderform an sicherer Führung um so mehr, als diese nur in dem kurzen Einsatz statt findet. Es erfolgt ein theilweises Schiefstellen und Schwanken des Stempels, welches häufige Störung seines Ganges und der Arbeit selbst zur Folge hat. Die Erfahrung an wirklich ausgeführten Maschinen bestätigt diesen Uebelstand mehr als zu wünschen ist. — Der schief aufwärts gehende Ausführungskanal, welcher sich in dem eingeschraubten, ebenfalls gebohrten Zapfen endet, so wie das auf den letztern feststeckende Mundstück, 4, Fig. 9, 7, 1, und Fig. B, bedürfen, in gleicher Weise schon bei der ersten Maschine vorgekommen und erklärt, keiner eigenen Beschreibung.

An der Vorderseite der Gießpfanne ist mittelst zweier Schrauben, wovon man eine oberhalb L, Fig. A sehen kann:

das gebogene Eisenblech, L Fig. A, B, C, und Fig. 1 angebracht. Die Lettern fallen aus dem Gießinstrument darauf, und gleiten auf die Tafel H hinunter. Fig. 20, 21 Tafel 406 gibt die abgesonderte Vorder- und Seitenansicht dieses Bleches. Die zwei Löcher zum Durchgange der Schrauben in der ersteren erklären sich von selbst; der tiefe Ausschnitt in der Mitte ist nothwendig, um das Blech ungehindert von der Ausbauchung an der Vorderwand der Pfanne (man vergleiche die Figuren 7, 8, 9) anbringen zu können. Die untere Kante des Bleches ruht ohne weitere Befestigung auf der ebenen Fläche von H. Um das Beschädigen der Lettern beim Fall auf das Blech sicher zu verhindern, pflegt man dasselbe noch mit starkem Papier oder glatter dünner Pappe zu belegen.

Ganz oben hält die abgeschrägten Endkanten von G, G′ ein eigener Quersteg, J, Fig. 1, Fig. A, B und C zusammen. Fig. 12 (Tafel 406) gibt ihn abgesondert, ohne Rücksicht auf die schiefe Lage in der Maschine, von oben und von vorne. Der Grundriß zeigt zugleich die zwei Paare Löcher, durch welche eben so viele Schrauben ihn mit G und G′ verbinden. Die Köpfe dieser Schrauben findet man in allen vier großen oder Hauptfiguren. Die Ränder der Muttern erscheinen oben in Fig. 14, der Vorder-Ansicht von G, in Fig. 13, eben daselbst punktirt. Das größere Quadrat auf dem Grundrisse von J, Fig. 12, ist eine Vertiefung, in welche der Fuß der Stütze X, Fig. 1, Fig. A, B, C paßt, und von einer unten eintretenden starken Schraube in seiner Lage erhalten wird. Den Kopf der letzteren findet man in Fig. 1, unter J, punktirt angedeutet; die Stütze selbst a von oben, b von vorne, c von der Seite, d von unten, in Fig. 2, Tafel 407. Diese Figur, welche später abermals benützt werden soll, macht die Beschaffenheit des Trägers X, seinen in die quadratischen Oeffnung des Steges einpassenden, abgesetzten Fuß, so wie die punktirte Mutter für die von unten eintretende Schraube vollends klar. Der Zweck dieser Stütze, nämlich um an ihr mehrere Theile des Mechanismus anzubringen, wird, nach der später folgenden Erklärung derselben, die schiefe Lage des Steges J und der Stütze X selbst, und die Nothwendigkeit davon deutlich machen.

In den Wänden G und G′ geschieht auch die Lagerung der schon genannten Achsen a und z. Die erstere hängt freischwebend und leichtbeweglich in den Spitzen der Schrauben: 6, Fig. A, B, C, Fig. 1, 13, 14, und 9 Fig. A, C. Diese Schrauben sollten regelmäßig außen an den Wänden Stellmuttern haben. Doch hat der Verfertiger vorgezogen, sie wegzulassen, und die Wände oben zu verstärken, um für die dort eingeschnittenen Muttern mehrere Gewinde zu erhalten. Da durch diese Verstärkung auch der Steg J eine bessere oder breitere Auflage bekommt, die Bewegung der Achse a, wenn auch sehr oft wiederholt, doch nur in einem kleinen Bogen geschieht: so mag jene Anordnung gelten, indem für die Dauer dieses Theiles der Maschine keine bedeutenden Besorgnisse deßhalb sich erheben lassen.

Die eigentliche Hauptachse, von welcher aus durch die Umdrehung der Kurbel die ganze Maschine in Bewegung gesetzt wird, Z, Fig. A, B, C hat förmliche zweitheilige Lager und wird von diesen, oder bestimmter ausgedrückt, von den Wänden G, G′ frei und rund-drehbar getragen. Die untere Hälfte der Lager ist mit den Wänden aus Einem gegossen, aber diese natürlich an den betreffenden Stellen abermals stärker. Man bemerkt dieß an Fig. 1, 13 und 14 bei 54′. Fig. 2 zeigt eine obere Lagerhälfte von vorne und von der Seite. Die ganzen Lager sammt den Köpfen der beide Theile zusammenhaltenden Schrauben sind in den Figuren A, B, C mit 54 und 55 bezeichnet.

Die Hauptachse Z erscheint schon in Fig. A, B, C in verschiedener Stellung; abgesondert aber Fig. 6 (Tafel 407) zugleich mit ihren zwei Endansichten, und so, daß die abgeknüpfte Mitte oder der Krummzapfen hier nach oben gewendet ist. Diese eiserne Achse hat im Allgemeinen eine quadratische Form. Sie liegt mit den rund gedrehten kurzen Stücken 54′ und 55′ in den vorher beschriebenen Lagern an G und G′, so daß sie sich der Länge nach nicht im Geringsten verschieben kann. Außerhalb der Wand G′ endet sie sich in einen schwächeren vierkantigen Zapfen zur Anbringung der Kurbel c, Fig. A, B, C, und Fig. 22, 23. Der verstärkte runde Ansatz derselben steckt auf dem Zapfen mittelst einer für ihn passenden Oeffnung; die Schraube 16 versichert das Losgehen der Kurbel vollends. Am Handgriff c wird die

Kurbel und die Hauptachse Z in Bewegung gesetzt. Die dünne eiserne Scheibe Q steckt auf der Angel des Kurbelgriffes und ist noch durch eine kleine versenkte, in Fig. 23 sichtbare Schraube, 14, mit dem Arm der Kurbel verbunden. Die Scheibe Q, welcher man einen Anstrich mit Lehmbrei geben kann, schützt die Hand des Arbeiters gegen die vom Ofen ausströmende Hitze. Der Kurbelseite gegenüber, ebenfalls schon außerhalb des Gestelles, trägt die Achse Z zwei andere, nothwendige mit ihr ein Ganzes ausmachende, also nur mit ihr zugleich sich bewegende Bestandtheile von Gußeisen, nämlich die Scheibe N Fig. A, B, C, und Fig. 1 (Flächen- und obere Ansicht), und das Schwungrad T, Fig. A, C, und von der Fläche und von oben Fig. 16, 17, Tafel 406. N steckt auf dem runden Absatz, 66, Fig. 6 (Tafel 407), das Schwungrad auf dem viereckigen, 67. Die Oeffnung hierzu an N sieht man in Fig. 1; von ihr ausgehend die kleinere für einen einzutreibenden auch in Fig. A, B und C angegebenen Keil; an T Fig. 16 Tafel 406 aber die quadratische, dem Absatz 67 Fig. 6 Tafel 407 entsprechend. Das Losgehen des Schwungrades T verhindert die vorgelegte sechseckige Mutter, 56 Fig. A, C.

Die Wirkung der Maschine zerfällt in folgende einzelne Momente, die nun näher betrachtet und erklärt werden sollen, und zwar: Das Spiel des Pumpenkolbens, um das Metall hinaus und in das Instrument zu treiben; das Abheben des Instrumentes von der Fläche des Mundstückes an der Pfanne; das Auf- oder Abheben der Matrize von der gegossenen Letter; das Oeffnen des Gießinstrumentes. Daß nachher Alles wieder in den ersten Zustand zurückkehren und sich zum nächsten Guß vorbereiten muß, braucht nur angedeutet zu werden; so wie, daß alle diese Veränderungen durch Drehen der Kurbel in ein und derselben, durch die Pfeile auf N und Q Fig. B angegebenen Richtung, regelmäßig und ohne Unterbrechung geschehen.

Bei der in den Zeichnungen Fig. A, B, C angenommenen Lage der Theile, bedarf es nur noch einer sehr geringen Fortbewegung der Hauptwelle, und der Scheibe N Fig. B in der Richtung der Pfeile, und es geschieht der nach unten gerichtete Stoß des Kolben P Fig. B, welcher die nöthige Portion Metall durch das Mundstück 4 in das Gießinstrument treibt. Die Führung des

Kolbens auf- und abwärts geschieht zunächst durch den, quer im Gestell liegenden Hebel V, Fig. A, B, C, einzeln von der breiten Fläche und von oben, Fig. 7 Tafel 407. Er hat seinen Unterstützungs- oder Wendepunkt am Ende eines besonderen Trägers V′ Fig. A, B, C: welchen Fig. 8 nach zwei Ansichten, und zwar übereinstimmend mit Fig. B und mit Fig. C, wiedergibt. Sein senkrechter Theil ist mit zwei Schrauben an der Hinterseite von G′ (man sehe Fig. A bei V′) festgeschraubt; das Ende des wagrechten hat ein einfaches rundes Loch, durch welches, so wie durch ein gleiches mit ihm zusammentreffendes von V′, nach Ausweis der Figuren 7 und 8, ein durchgesteckter einfacher starker Stift, die Verbindung herstellt und den Ruhepunkt des Hebels abgibt. Der Stift oder Zapfen, 10, Fig. A, B, C und einzeln Fig. 24, hat einen Quergriff zum besonderen Anfassen, und, vor dem Hebel V, ein kleines Loch, in welches ein Vorsteckstift gebracht, das freiwillige Zurücktreten oder Herausfallen des Zapfen verhindert. Leicht und schnell aber läßt sich die Verbindung von V und V′ aufheben, sobald der Stift und der Zapfen herausgezogen werden. Dann geht es an, wenn die übrigen Theile der Maschine in Ruhe sind, den Hebel V am hinteren Griff, 25 Fig. A, B, C, und Fig. 7, unmittelbar mit der Hand zu bewegen, und so den Stempel, der mit dem flachen Loch durch seinen Kopf, P, auf dem Hebel steckt, aus der Bohrung in der Pfanne zu heben oder wieder hinein zu bringen. Dieses muß geschehen, so oft in seiner Bewegung Hindernisse oder Stockungen eintreten, welches bei dieser Maschine nicht gar selten geschieht. Die Beschaffenheit des Kolbens ist bereits erklärt und erhellt zur Genüge aus Figur 9 Tafel 406. Zur eben erst angedeuteten Art seiner Verbindung mit dem Hebel V ist noch beizufügen, daß 73 Fig. B, C, die Mutter am obersten Theile des Kopfes selbst, und diese Schraube die Bestimmung hat, mäßig auf den Hebel zu drücken, und den Spielraum desselben in der flachen Oeffnung des Kopfes zu beschränken. Durch die bedeutende Verlängerung des Hebels nach hinten und das Hinausrücken seines Drehungspunktes bis 10 Fig. C, hat der Erfinder dieser Maschine beabsichtigt, die Bogen- oder Winkelbewegung des Hebels weniger merklich zu machen, und deren nachtheilige Wirkung, welche dem

senkrechten Gange des Stempels entgegen strebt, zu vermindern. In der That geht der Stempel doch nicht völlig senkrecht, sondern muß noch immer, und zwar merklich schwanken, um so mehr, da er innerhalb der für ihn bestimmten Bohrung, wie schon Seite 196 gerügt wurde, eine zu kurze, also unvollkommene Leitung hat.

Das Vorderende des Hebels paßt zwischen die zwei runden Lappen eines besondern Stückes, 13, Fig. A, B, C, und in zwei Ansichten nochmals, Fig. 17 Tafel 407, welches mit Hilfe eines Bolzens, wie der schon beschriebene, Fig. 24, ein Gewinde bildet. Unten geht 13 in eine lange Schraube aus, welche ihre Mutter im Kloben b, Fig. A, B und Fig. 17 hat. Die Schenkel desselben nehmen die Schiene W, Fig. A, B, C, und Figur 16, zwischen sich, und stehen mit ihr durch eine Schraube im Zusammenhang, deren Schaft folglich wieder ein Gewinde-, oder eine Drehungsachse macht. Die Schiene W erhält ihre Befestigung am Hinterende durch eine Schraube mit sechseckigem Kopf, bei 74 Fig. B, C, die ihre Mutter in dem Ansatz 7 von G, Fig. A, C (und Fig. 1, 13, 14 Tafel 406), findet. W verwandelt sich am vordern Ende in eine starke Gabel, in welcher auf dem Schaft einer Schraube, die Walze S, Fig. A, B, C und 16, leicht beweglich auf der Scheibe N ruht, und mit derselben in beständiger Berührung bleibt. Diese wird hergestellt und erhalten durch das Gewicht K' Fig. 18, und Fig. C. Es hängt mittelst eines Oehres an dem Eisenstängelchen 5, Fig. A, B, C und 18, dessen oberer ungebogener Haken, in einen der halbrunden Einschnitte der obern Kante der Schiene W auf diese wirkt, und die Walze S gegen den Umkreis der Scheibe N andrückt. Der Haken, in den vorderen Einschnitt gebracht, hat einen stärkern, in dem der Schraube 74 näher liegenden einen schwächeren Druck des Gewichtes K' zur Folge, und dieser kann also hierdurch abgeändert und mit Beibehaltung des nämlichen Gewichtes regulirt werden. Die Scheibe N empfängt ihre Umdrehung in der Richtung des Pfeiles Fig. B, durch jene der Kurbel an der Hauptachse Z. Sobald auf diesem Wege die Walze S zu dem großen Ausschnitte von N gelangt, was in der abgebildeten Lage zunächst bevorsteht: so fällt die Walze S durch den Zug des Gewichtes in

denselben und nimmt W nebst dem Kloben b und dem Hebel V, so wie dieser den Stempel P selbst, mit sich. Bei fortgesetzter Drehung von N steigt die Walze an der andern Seite des Einschnittes wieder hinauf, und bringt die genannten Theile in die vorige Lage zurück. Da dieser Vorgang, nämlich das Abfallen der Walze, sehr oft, und beim Gusse jeder Letter sich wiederholt, dabei die eine Seite des Ausschnittes jedesmal von dem Stoße getroffen wird und einer starken Abnützung unterliegt: so ist auf dieser Fläche eine besondere, in Figur 1 mit 69 bezeichnete Platte aufgeschraubt, welche, sobald sie zu sehr angegriffen, zur fernern Dienstleistung untauglich wird, durch eine neue ersetzt werden kann. N und S müssen, um sie zu schonen und die Anreibung zu vermindern, fortwährend gut eingeöhlt erhalten werden. Der Hub des Kolbens läßt sich so regeln, daß mehr oder weniger Metall auf einmal in das Instrument eingespritzt wird, wie dieß die verschiedene Stärke der jedesmal zu gießenden Lettern erfordert. Diese Regulirung bewerkstelligt man durch gehörige Stellung des Hebels V, welche wieder von dem Kloben b, oder eigentlich der langen Schraube am Gewinde 13 abhängt. Zu diesem Ende wird V durch Beseitigung des Bolzens am Gewinde ausgehoben, und 13 ein oder mehrere Male in dem Kloben umgedreht, so lange, bis bei dieser veränderten höhern oder tiefern Stellung des Gewindes 13 auch der Hebel und der Kolben in die erforderliche Lage gelangt.

Die eben erklärte Art der Kolbenführung ist, obwohl einfach, doch nicht ohne bedeutende Gebrechen; denn die ohnedieß nicht ganz sichere senkrechte Bewegung des Stempels wird dadurch noch schlechter und ungewisser. Der Hebel V ist nur rückwärts unterstützt; vorne soll ihn das Gewinde 13 und der Kloben b halten, der aber selbst wieder von der auch nur am Ende festen Schiene W abhängt. Alle Ungenauigkeiten in der vollkommenen Rundung der Scheibe N und der Walze S üben daher auf den Gang des Stempels nachtheilige Wirkung aus, und letztere wird offenbar, statt gleichförmig und senkrecht, schwankend und unbestimmt ausfallen. Sollen nicht häufige Stockungen, Unterbrechung der Arbeit und baldige Abnützung des Stempels eintreten: so wird es durchaus nöthig sein, wenigstens der

Schiene W, so weit gegen vorne als möglich, also zunächst bei b, eine besondere Führung und sichere Leitung zu geben. Dieß kann leicht durch eine an der Wand G zu befestigende Gabel geschehen, in ähnlicher Weise, wie es mit jener an der Gießpumpe Fig. 1, 2, 3 Tafel 405, mit c bezeichneten und oben, S. 85, beschriebenen, der Fall ist.

Zu den auffallendsten und wichtigsten Bestandtheilrn der Maschine gehört der lange gußeiserne, schief nach vorne geneigte Arm M Fig. A, B, C. Er trägt das Gießinstrument nebst dem Matrizenhälter; ihm und den daran befindlichen Theilen ist die Tafel 408 gewidmet, so daß diese und die Figuren A, B, C der vorhergehenden, 407, fast ausschließlich zu den weitern Erklärungen gebraucht werden sollen. Der Arm sammt allem darauf befindlichen erscheint in Fig. 5 von der Seite, welche seiner Lage in Fig. B entspricht, ausgenommen die schiefe Richtung und den Umstand, daß in Fig. A, B und C das Gießinstrument geschlossen, in Fig. 5 dagegen, so wie in dem darüber befindlichen Grundrisse, Figur 4, dasselbe geöffnet ist. Fig. 6 gibt eine, durch die Mitte des Matrizenhälters, gedachte Durchschnittfläche; jedoch nur diese mit Hinweglassung aller noch hinter derselben vorhandenen Theile. Figur 2 ist ein zweiter Grundriß des Armes, aber nur dieser allein, also nach Entfernung alles mit ihm Verbundenen, Fig. 3 die Vorderansicht, Fig. 1 endlich seine linke Seitenfläche, oder die hintere von M Fig. 1 oder Fig. B.

Das Gießinstrument besteht wie gewöhnlich aus zwei Hälften, die eine am Arm M, und zwar auf dessen linker Seite, bleibend befestigt, die andere so mit ihm verbunden, daß sie sich von jener durch eine Bogen- oder Winkelbewegung nach geschehenem Gusse entfernen, dann aber für den nächsten wieder anschließen kann. Der Einguß ist abermals nach unten gekehrt: die gegossene Letter steht also mit ihrem Fuße oder dem Anguß nach unten, mit der Bild- oder Gesichtsfläche nach oben, so lange sie im Instrument bleibt.

So viel schien nöthig übersichtsweise vorauszuschicken, um die Bewegung des ganzen Armes M, von der die noch übrigen abhängen, zu beschreiben.

Der Arm M wird am hinteren Ende (oder dem oberen

wenn man seine geneigte Lage in der Maschine berücksichtigt) von der, schon erwähnten, im Gestelle an dem Schraubenspitzen von 6 und 9 Fig. A, B, C, hängenden Welle a getragen. Diese, abgesondert in der End- und zwei Längenansichten auf Tafel 408 Fig. 37 dargestellt, ist im Allgemeinen viereckig mit gebrochenen Kanten, an der Stelle aber, wo sie den Arm aufnimmt, bedeutend verstärkt, um einen Einschnitt mit hohen Seitenwänden anbringen zu können, in welchen das Ende von M genau und ohne Spielraum nach der Breite einpaßt. In das, Fig. 1—5 Tafel 408 leicht aufzufindende Schraubenloch, tritt, durch eine Schlitze am Boden des Einschnittes von a, eine starke Schraube, die ihren sechseckigen Kopf unten hat. Er ist dieser Lage zufolge, in den Abbildungen überall verdeckt, und nur in Fig. B sammt der Endansicht der Achse, pnnktirt angegeben. Vermöge der Schlitze im Boden von a, kann man vor dem gänzlichen Anziehen der Schraube, den Arm seiner Länge nach so lange rücken, bis er, und mit ihm der auf der Oberfläche des Mundstückes an der Pfanne (4 Figur B, oder Figur 1, 9 Tafel 406) liegende Einguß des Instrumentes die richtige Lage nach dieser Abmessung haben. Nach der Breite des Gestelles ist eine entsprechende Correktion durch das Vorrücken von a selbst, mit Hilfe der Schrauben 6, 9, Fig. A ebenfalls ausführbar. Beiderlei Aenderungen aber müssen vorgenommen werden, wenn man die Instrumente selbst, zum Gusse von Lettern mit anderem Kegel wechselt, weil immer die Mitte des Kanals oder der Oeffnung im Mundstücke genau auf jene des Eingusses treffen muß.

In den mit den großen Buchstaben bezeichneten drei Hauptfiguren, wovon namentlich Fig. B zunächst hieher gehört, liegt der Instrument-Einguß mit unmittelbarer genauer Berührung auf der oftgenannten obern Fläche des Mundstückes, 4. Im nächsten Augenblick aber, sobald durch den Abfall der Walze S in den Abschnitt an N der Stoß des Kolbens erfolgt ist: trennt sich auch diese Verbindung, der ganze Arm M geht etwas aufwärts, indem er am vordern (oder untern) Ende in die Höhe gehoben wird, wobei er sich sammt der Achse a um die Schrauben, 6, 9, so viel als nöthig, wendet. Die eben angedeutete auf- und dann wieder abwärts gehende Bewegung erfolgt durch die Drehung der

Kurbelachse Z, eigentlich und unmittelbar aber durch den Krummzapfen an derselben, oder e' Figur 6 Tafel 406. Dieser steht mit dem untern Ende von M in Verbindung, auf eine zwar etwas complicirte, aber sinnreiche und zweckmäßige Weise. Die jetzige Lage des Krumzapfens, der bei jeder Umdrehung der Kurbel einen vollen Kreis beschreibt, dessen Mittelpunkt in jenen des Schwungrades und der Achse Z selbst fällt, ist auf N Figur B durch einen punktirten Kreis angedeutet.

Dieß vorausgeschickt, wird es bald gelingen, den hieher gehörigen, den Krummzapfen mit dem Arm M verbindenden Mechanismus deutlich zu machen. M endet sich vorne in einer Art von starker Gabel, innerhalb welcher der kurze, in der Mitte mit einem glatten Loche durchbohrte, ferner mit diametral einander gegenüber befindlichen Grübchen versehene Cylinder U, Fig. 39, 4, 5, Tafel 408, dann Fig. A, B, C, geräumig und mit Spielraum Platz findet. Er hängt frei nach vorne und hinten, aber nicht zur Seite beweglich, in den Spitzen der Schrauben 26, 27, Figur 4, 5, und Figur A, C. Der Krummzapfen (e' Fig. 6) wirkt nicht direkt auf den Arm M, sondern mit Hülfe einer eigenen, aus mehreren Theilen zusammengesetzten Vorrichtung, welcher noch am besten in Figur A und C, aber auch nicht ganz sichtbar, noch besonders auf Tafel 408 abgebildet werden mußte. Fig. 42 gibt die Flächen und die Seiten-Ansicht, beide in gerader aufrechter Stellung (letztere, die Verkürzung abgerechnet, übereinstimmend, mit Fig. A). Der unterste, breite Theil, Fig. 42, besteht aus zwei Stücken, welche zusammengesetzt und durch eine horizontale Schraube verbunden, den Zapfen e' zwischen sich nehmen, und demnach als desseu Lager erscheinen. Um den Zapfen in die runde Oeffnung bringen zu können, muß sich das untere Stück, 30 der obgenannten Figuren, und einzeln für sich, Fig. 43, abnehmen und wieder anschieben lassen. Ober dieser Lagerung findet sich eine Verlängerung mit dem bis a a Figur 42 reichenden Absatz, von dessen Mitte das lange Stängelchen, oben mit Gewinden versehen, ausgeht. Auf dem Stängelchen steckt unmittelbar am erstgedachten Absatz, das in den Schraubenspitzen am Ende des Armes M schwebende cylindrische Klötzchen U, ohne jedoch fest mit seinem mittleren Loche auf jenes zu passen, weil

vielmehr dasselbe leicht der Länge nach verschiebbar bleiben muß. Ueber dem Klötzchen, und zwischen der geränderten Mutter 32, Fig. 41, Fig. A, B, C, hat die Feder 31, einzeln Fig. 40, ihren Platz. Durch die Mutter 32 läßt sich ihr, schon Anfangs, mehr oder weniger Spannung geben, deren sie immer in einigem Grade bedarf, weil ihr nächstes Geschäft ist, das Lager mit dem Absatz bei a a Figur 42, an das Klötzchen zu drücken, und überhaupt alle Theile dieser Vorrichtung unter sich in gehöriger Berührung zu halten. Allein die Feder hat auch noch andere, wichtigere und nützlichere Wirkung. Man muß sich vergegenwärtigen, daß, wenn der Arm nicht mehr weiter heruntergezogen werden kann, weil der Instrument-Einguß schon die Fläche des Mundstückes erreicht hat, und auf ihr liegt: die Feder sich noch mehr spannt, und folglich der Ansatz a a an Fig. 42 das Klötzchen nicht mehr unmittelbar berührt. Bei der verkehrten Bewegung des Armes oder beim Hinaufgehen, wird dieses durch die Kraft der Feder nicht nur erleichtert, sondern sie trägt auch einen Theil des Gewichtes des ganzen Armes und erleichtert hiemit das Aufheben desselben. Ein fernerer Nutzen der Feder und ihrer Elasticität besteht darin, daß im entgegengesetzten Falle, oder beim Niederziehen des Armes, wenn dieß auch noch so schnell geschieht, die schon ursprüngliche Spannung der Feder jedes gewaltsame Aufstoßen und einen sonst harten Schlag des Eingusses auf das Mundstück verhindert, und mithin den sanften Gang der Maschine überhaupt begünstigt.

Wir kommen jetzt zur näheren Betrachtung des Gießinstrumentes selbst, welche nach den schon gegebenen Andeutungen, und dem über ähnliche schon früher vorgekommenen, nicht schwierig seyn wird. Jede Hälfte desselben hat eine Platine, ein Bodenstück, einen Kern; ferner findet sich die bekannte Einrichtung zur Hervorbringung der Signatur, die beiden Eingußhälften, die Böckchen, und die sogenannten Wände. Eine davon aber, und zwar jene an der, mit dem Arm M fest verbundenen Hälfte, hat eine vom Gewöhnlichen abweichende Form und eine andere Bestimmung, von welcher bald die Rede seyn soll. Ueberhaupt aber dienen die Wände hier nicht die Matrize zwischen

sich zu nehmen, weil diese auf ganz eigenthümliche Weise angebracht und an der gehörigen Stelle gehalten wird.

Die mit M zugleich also nur auf- und abwärts bewegliche, und mit der andern verglichen, relativ feste Instrumenthälfte erscheint abgesondert in Fig. 33 mit jener Fläche, welche unmittelbar an der, von vorne betrachtet, linken Seite des Armes M liegt; Fig. 34 ist die der vorigen entgegengesetzte, der andern Hälfte zugekehrte, also äußere, oder in Fig. 4 freie Fläche; in beiden Abbildungen der Einguß, z, gegen die Lage in der Maschine selbst, nach oben gekehrt; Fig. 35] die Endansicht; Fig. 36 aber der Grundriß, übereinstimmend mit Figur 4. Die Platine x, aller eben angeführten Figuren, wird mit zwei versenkten Schrauben, für welche sich nächst den beiden Seiten von Figur 33, 34, 35 die Löcher zeigen, an M befestigt. Diese Schrauben treten von außen ein. Die Platine ist in die Seitenfläche von M in ihrer ganzen Dicke versenkt. Hierzu ist an dieser Stelle von M der Ausschnitt h′ h′ Figur 1 und 2 da. Man hat ihn doppelt bezeichnet, weil er durch einen andern noch tiefer gehenden, i′, der einstweilen noch unbeachtet bleibt, unterbrochen ist. Wie die Platine x in M sich einsenkt, sieht man in Figur 4; Figur 1 läßt auf h′ h′ die Muttern für die beiden Befestigungsschrauben, so wie den Umstand bemerken, daß der ganze Ausschnitt sich etwas nach unten erweitert, und hiemit den schrägen Endkanten von x, Figur 33 und 34 entspricht. Die am Arm M oben befindliche lange Kante der Platine hat einen nicht tiefen, in Figur 33, 36, 4 wahrnehmbaren Ausschnitt, der nur dazu da ist, daß die Matrize gut und ohne sie zu berühren über jene Kante weg, genau und richtig über den Gießraum zu stehen kommt. — Auf Figur 33 sieht man die versenkten Köpfe von vier Schrauben. Die Paarweise zunächst am Rande stehenden halten den Einguß z und gehen auf der andern Seite nicht durch; die zwei noch übrigen aber das Bodenstück, 46, Figur 34, 35, 36. Ihre Enden erscheinen auch in Figur 34; das der einen auf dem Bodenstück 46, jenes der andern auf dem Kerne 45, welches sie zugleich mit befestigen hilft. Die noch übrigen zwei Kreise auf 45 Figur 34, sind ebenfalls die Enden von Schrauben, welche den Kern befestigen; ihre versenkten, auf Figur 32 punktirten Köpfe aber, auf der Rückseite

des Bodenstückes haben. — Das Böckchen 44, Figur 34, 35, 36 und 4, bedarf, als ganz gewöhnlich und schon bekannt, keiner Erörterung; wohl aber die Wand y derselben Figuren (auch in Figur A und C noch theilweise sichtbar). Mit zwei nicht versenkten Schrauben auf der Kante vom Bodenstück 46 befestigt, verwandelt sie sich in einen weit, und, nach Figur 4, auch über die Matrize 60 hinausreichenden Schnabel. Die krummen Seiten desselben sind stark abgereift, besonders die hohlgekrümmte als die wichtigste. Ihr Dienst läßt sich aber erst nach der Erklärung des ganzen Instrumentes mit sicherem Erfolg deutlich angeben und erklären. Die Haupttheile der festen Instrumenhälfte, nämlich die Platine x, das Bodenstück 46, der Kern 45, und der Einguß z finden sich auch an dem Durchschnitte von M Figur 6; besonders bemerklich macht sich daselbst, eben so wie in Fig. 5, und sogar in Fig. B, daß nicht nur der Einguß, sondern auch die Platine selbst, unten über M vorstehen.

Die bewegliche Instrumenthälfte weicht an und für sich wenig vom schon bekannten ab, doch befindet sie sich an einem eigenen Träger, an dem sie zum Oeffnen und Schließen des Instrumentes bewegt wird. Dieses geschieht im Bogen oder Winkel unter dem diese Hälfte der festen am Arm M sich nähert und am letzteren anlegt, oder sich von ihr entfernt. Geöffnet ist die Stellung beider so, wie Fig. 4 und 5 ausweiset; in den Fig. A, B, C aber ist das Instrument geschlossen und bereit, das Metall für eine Letter zu empfangen. Die bewegliche Hälfte erscheint in allen Abbildungen mit ihrem Träger p, in Gemeinschaft; abgesondert, aber auch am Träger, Fig. 22 von oben, Fig. 23 von vorne, Fig. 24 mit der hinteren oder äußeren, Fig. 25 der inneren Fläche. Es ist räthlich, bei den nächstfolgenden Erklärungen sich vorzugsweise der vier letztgenannten Figuren, der Fig. 4 und A, B, C, aber nur zur Vergleichung zu bedienen. Die eigentlich dem Instrument angehörigen Theile brauchen fast bloß genannt zu werden: nämlich die Platine j, hier nicht mit schrägen Seitenkanten, sondern einer ganz geraden und der vorderen bogenförmig gerundeten; an ihr, in ähnlicher Art wie bei der festen Hälfte festgeschraubt, der Einguß w, das Bodenstück 1, der Kern h; an den Kanten des Bodenstückes wieder das Böckchen 40

und die Wand q. Der Kern h, Fig. 25, 23 hat die bereits Seite 121 beschriebene Einrichtung, nämlich daß die Letter auf der Kegelfläche desselben hängen bleibt, und nie an der entgegengesetzten oder festen. Aber auch in der ersten kann sie sich nicht aufhalten. Denn ihr Kopf mit der Bildfläche kommt bei dem Oeffnen des Instrumentes sehr bald an die innere Krümmung des Schnabels y Fig. 33—36, Fig. 4 und Fig. A, C, der festen Hälfte, kann unter demselben nicht weggehen und wird daher schnell und sicher auch von der beweglichen Instrumenthälfte los. Die Letter nunmehr nirgends mehr gehalten, fällt durch ihr eigenes Gewicht aus dem Instrument, und zwar zunächst auf die zu diesem Ende angebrachte, bereits Seite 196 beschriebene Blech-Unterlage L. Die sämmtlichen Bestandtheile des Instrumentes sind von Stahl und gehärtet.

Der Träger p, aus geschmiedetem Eisen, verdient nähere Betrachtung, wieder mit Benützung der Fig. 22—25 und Vergleichung mit Fig. 1, A und C. Das hohle mit ihm ein für allemal fest verbundene, nur in Fig. 25 gar nicht sichtbare Viereck 39 dient zur später zu erklärenden Führung des Ganzen beim Oeffnen und Schließen des Instrumentes. Der Träger ist ferner an zwei Stellen, die man am besten in Fig. 24 unterscheidet, mit viereckigen geräumigen Durchbrechungen versehen. In jeder steckt ein abgesondertes Klötzchen, 42, 43; für sich allein gezeichnet Fig. 26, und zwar in den Lagen, welche jedes in Fig. 22 und 23 hat. An ihnen ist der eigentliche Körper, der sich in die Durchbrechungen ganz versenkt und der zu beiden Seiten desselben vorhandene Vorsprung oder Kopf, welcher auf der Außenfläche von p aufliegt, endlich die in Fig. 26 punkirte Bohrung zu unterscheiden. Durch diese gelangen die Schrauben mit nicht versenkten in Fig. 22, 23, 24 bemerkbaren Köpfen, in ihre in die Platine j geschnittenen Muttern; sie halten also diese, so wie die ganze Hälfte des Instrumentes am Träger p fest. Durch Verrücken der Klötzchen, natürlich zugleich mit ihren Schrauben, läßt sich, nach der Längenrichtung von p, auch die Instrumenthälfte selbst um so viel als die Höhe der Durchbrechungen gestattet, verstellen. Es kommt dabei nur auf kleinere, genau zu bemessende Abstände an, denn für größere ist der Träger selbst mit

allem daran befindlichen, einer veränderten Lage fähig. Jene feinere Verschiebung, gegen den fest anzunehmenden Stand der andern Instrumenthälfte, braucht man nur, um die Breite des Gießraumes für die Lettern ein und derselben Schrift, also z. B. die Unterschiede zwischen a und r, m und n, i und e u. s. w. hervorzubringen. Hat man die richtige Lage gefunden, so muß sie aber auch mit Sicherheit erhalten werden, wozu vier Stellschrauben in Anwendung kommen. Alle haben ihre Muttergewinde in p selbst, und reichen mit ihren runden Enden bis zu den Klötzchen. Die zwei starken Schrauben 37, 38, mit übers Kreuz zum Einstecken eines Eisenstängelchens, um sie zu drehen, durchbohrten Köpfe, wirken so auf die Klötzchen, daß sich diese durch abwechselndes Anziehen und Nachlassen dieser Schrauben, sammt der Platine j selbst in der erforderlichen Weise bewegen lassen. Die zwei kleineren, mit gewöhnlichen zylindrischen Fig. 1, 22—25, Fig. A sich zeigenden, treffen mit dem erstern unter rechtem Winkel auf die eine schmale Seitenfläche der Klötzchen, und versichern die der Platine j ertheilte Lage noch mehr und vollkommener.

In den Abbildungen des Trägers p fällt der lange zylindrische Fortsatz des einen Endes auf, mit welchen er in der großen Kluppe oder dem Kloben R steckt, durch ihn mit dem Arm M in Verbindung steht, und die Bewegung dieser Instrumenthälfte möglich macht. Die Kluppe und ihre Anbringungsart sind nun näher zu betrachten.

Der Arm M hat auf der oberen Seite, wo dessen Fläche zu diesem Ende auswärts vortritt und vergrößert ist, einen tiefen Einschnitt m′ Fig. 1, 2, zum kleinen Theile auch in Fig. 4 sichtbar, mit nach unten schief zusammenlaufenden Wänden und in der Mitte einer ganz offenen länglichen Durchbrechung, die in Fig. 2 sogleich ins Auge fällt. In diese Vertiefung paßt ein Einsatz oder Schieber, s′ Fig. 4, Fig. A und B, einzeln Fig. 7 im Grundrisse und im Längen-Durchschnitte. Mit ihm ein Ganzes ist die aufrechte Achse s, Fig. 7, 5, Fig. C; welche nicht nur über die obere Fläche des Schiebers vorsteht, sondern auch, aber weniger, unten. Der letztere Theil befindet sich in der länglichen Oeffnung auf m′ Fig. 2, und ragt über den Boden von M oder die untere Fläche noch hinaus. Beide

Enden dieser Achse haben die aus der Durchschnittzeichnung von Fig. 7 erhellenden trichterförmigen Vertiefungen; der Theil über s′ ist oben dünner, unmittelbar an der Platte s′ aber dicker und verstärkt, wodurch ein scharfer Rand oder Absatz entsteht. Der Schieber hat endlich in der Mitte noch zwei längliche Einschnitte, durch welche die beiden Schrauben gehen, welche ihn an M und in der Vertiefung m′ festhalten. In Fig. 2 sieht man die daselbst zu diesem Zweck eingeschnittenen Muttern, die Schraubenköpfe aber nur in Fig. 4 und Fig. C, und zwar zum Theile durch den Winkel i in ersterer Fig. bedeckt und durch Punktirung angedeutet. Vermöge der Schlitze in der Platte s und im Boden des Einschnittes m′ läßt sich die Achse nach der Breite des Armes M verschieben, welches, wie man später klar einsehen wird, deßhalb und dann nöthig ist, wenn ein anderes Instrument für Lettern mit stärkerem oder schwächerem Kegel angebracht werden soll. Die schon genannte Kluppe R, Fig. 44, und 4 im Grundrisse, Fig. 45 der Flächenansicht, auch in Fig. 5 und Fig. A, B, C leicht aufzufinden, trägt, wie schon erwähnt, die bewegliche Hälfte des Gießinstrumentes, deren cylindrischer Fortsatz in die Kluppe fest eingespannt, in Fig. C sammt der Schraube 38, rückwärts über R hinausragend erscheint. Die Kluppe ist nämlich unter der Hälfte ihrer Länge nach rückwärts bedeutend verstärkt, und hat daselbst einen geräumigen Ausschnitt mit kantigen Wänden, wie eine gewöhnliche Schraubenkluppe zum Einschieben eines Backens, 78 Fig. 45, und Fig. 47 derselbe einzeln mit der inneren und der in Fig. 45 erscheinenden Fläche. Dieser Backen enthält den halbrunden Ausschnitt als die Hälfte des Lagers für den Zylinder-Fortsatz am Instrument-Träger (p Fig. 22, 24, 25, Fig. A und C); die andere Hälfte des Ausschnittes hat der Körper der Kluppe selbst. Die Oeffnung zum Einschieben des Backens 78 und diesen selbst bedeckt die Platte 70, Fig. 44, 45, Fig. A und C; dieselbe einzeln im Grundrisse, oder mit der äußeren Fläche, Fig. 46. Es halten sie an R zwei versenkte Schrauben; durch den runden Aufsatz ihrer Mitte aber geht die starke Schraube a′ Fig. 44, 45, 4, und Fig. A, C. Ihr inneres abgerundetes Ende drückt auf den Backen 78 Fig. 45, und hält

hierdurch den gehörig eingelegten Fortsatz von p unbeweglich fest und mit der Kluppe selbst in Verbindung. Vor dem gänzlichen Anziehen dieser Schraube läßt sich der Träger p und mit ihm die bewegliche Instrumenthälfte selbst, nicht nur, um sie gegen die feste am Arm M in die richtige Lage zu bringen, der Länge nach verschieben: sondern auch, vermöge der cylindrischen Gestalt des Fortsatzes so wenden, daß die einander zugekehrten Bestandtheile des Instrumentes unter sich vollkommen parallel, und beim Schließen desselben auf das genaueste zusammenpassen.

Durch die gekrümmten einander parallelen Arme der Kluppe R gehen die, innen in kegelförmige Spitzen sich endenden Schrauben, 75 und 76, beide zugleich sichtbar in Fig. 45, 5 und Fig. B, die obere allein in Fig. 44, 4, Fig. A und C. Damit sie, richtig gestellt, in ihrer Lage verharren, drückt auf jede unter rechtem Winkel noch eine besondere Stellschraube; beide findet man mit 77, 79 bezeichnet in Fig. 5, die obere allein zeigt sich auch noch in Fig. C. In diesen Schrauben, welche auf die Vertiefungen der Achse s am Schieber s′ treffen, also an dieser selbst, hängt die ganze Kluppe, mittelbar also auch die bewegliche Hälfte des Instrumentes, welche daher sammt der Kluppe sich um diese Punkte oder wie in einem Gewinde drehen und wenden kann. Man begreift leicht, daß durch diese Bewegungen das Schließen und Oeffnen des Instrumentes sich bewirken läßt; die völlige Erklärung dieses Vorganges wird einstweilen für die Folge aufgespart, und hier nur noch die Bemerkung beigefügt, daß sich durch hinein- oder herausdrehen der beiden Schrauben, welche die Kluppe halten, diese selbst sich heben oder senken und mithin auch die an ihr befindliche Hälfte des Gießinstrumentes ihrer Höhe nach sich genau stellen, und mit der andern an M in die strengste Uebereinstimmung bringen läßt.

Zunächst nimmt die Aufmerksamkeit in Anspruch der eigenthümlich konstruirte und gelagerte Matrizenhälter, welcher mit r bezeichnet, auf den Tafeln 408 und 407 mehrmal, und in sehr verschiedenen Lagen vorkommt. Nämlich auf dem Arm M liegend, Fig. 4, 5, 6, dann Fig. A, B und C, endlich für sich allein, Fig. 27 im Grundrisse also wie in Fig. 4, Fig. 28 im Aufriß oder von der Seite, Fig. 29 umgekehrt oder mit der un-

teren Fläche. Die drei letzteren Figuren sind es, an die man sich vorzüglich zu halten hat, die andern dienen mehr zur Vergleichung und zum Erkennen der Lage dieses wichtigen Bestandtheiles in der Maschine. Der etwas verstärkte Kopf des Matrizenhälters ist mit einer geräumigen viereckigen Oeffnung versehen, in welche das Hinterende der Matrize, 60, und nöthigenfalls einer noch viel breiteren, dickeren und längeren, als die gegenwärtig angebrachte, steckt. Sie wird durch zwei Schrauben unbeweglich und gleichsam ein Stück mit dem Hälter. Eine dieser Schrauben geht senkrecht von oben hinein und wirkt auf die obere Fläche der Matrize, die andere auf ihre linke Seitenfläche. Beide, wenigstens ihre cylindrischen Köpfe, sieht man in Fig. 27 und 28, die Seitenschraube aber auch in Fig. 29; in Fig. 27 und 29 zugleich am deutlichsten, daß für sie am Hälter noch ein besonderer cylindrischer Ansatz vorhanden ist, um mehrere Muttergewinde zu erhalten. Die Matrize muß über den Arm M an der gehörigen Stelle hinausstehen, damit das Letternbild in regelrechte Lage über den Gießraum des Instrumentes gelangt. Ihre untere Fläche, oder jene der Bildseite, liegt erst auf der Kante des Bodenstückes 46, Fig. 4 unmittelbar auf; für den Boden der Oeffnung im Kopfe des Hälters ist auf der Platine x hinreichend Raum durch den schon oben Seite 207 erwähnten, Fig. 33, 36 und Fig. 4 wahrnehmbaren Einschnitt, welcher ebenfalls sich für sehr viel breitere Matrizen noch eignet, so daß also die Kante von x nie mit einer derselben in Berührung gelangt.

Im äußersten Vorsprunge des Hälter-Kopfes befindet sich oben eine kleine konische Vertiefung, eine ähnliche am entgegengesetzten, beide in Fig. 27 durch kleine Kreise, die letztere Fig. 28 punktirt angedeutet. Sie sind, wie sich bald ergeben soll, für die Dienstleistung des Hälters von Wichtigkeit. An seinem höchsten Theile und ziemlich in der Mitte der ganzen Länge, bemerkt man, Fig. 27, 28, 4, auch noch, minder deutlich Fig. A, eine dritte Schraube mit etwas größerem Kopf. Sie trifft auf die obere ebene Kante einer eigenen Einlage f, Fig. 28 und Fig. 6. Diese sieht man abgesondert in Fig. 30, und zwar von der Fläche und von unten. In letzterer Zeichnung ist aufmerksam zu machen auf

die hohl geschweifte Form beider Seiten, ihnen entspricht die Oeffnung im Hälter, worein f ohne Spielraum und ziemlich streng paßt. Die Schraube sichert die Stellung des Einsatzes f, und verhindert ihn, sich zu heben. Er hat auf der unteren Fläche eine Art von schiefem Absatz oder Zahn, mit welchem er auf einer eigen gebildeten Unterlage, und mit ihm der ganze Matrizenhälter ruht, jedoch so, daß letzterer sich auf der Unterlage gleichsam wiegen, und der Länge nach, vom Zahn an gerechnet, sich heben oder senken, am andern Ende die jedesmal entgegengesetzte Bewegung annehmen kann. Die Unterlage, ebenfalls mit einer Art von Zahneinschnitt, befindet sich in Fig. 6 an ihrer gehörigen Stelle, Fig. 17 zeigt sie abgesondert von oben, von der Seite und von hinten. Ueber das hier angedeutete Schraubenloch folgt die Erläuterung weiter unten.

Aufmerksame Betrachtung der Fig. 6 lehrt, daß der Matrizenhälter vermöge seiner Verbindung mit der Unterlage durch den gezahnten Einsatz f, wenn man diese, wie es wirklich ist, als festliegend annimmt, sich der Länge nach nicht verschieben kann. Wohl aber ist so viel Raum für die obgenannte wiegende Bewegung vorhanden, daß er, am hinteren Ende niedergedrückt sich mit dem Kopf und der Matrize etwas heben wird. Dies geschieht auch wirklich nach jedem Gusse, um die Matrize von der gegossenen Letter abzudrücken, wozu jedoch die ganze Vorrichtung erst später beschrieben werden kann. Man nehme übrigens diesen Vorgang, das Abdrücken oder Aufheben der Matrize, 60, als wirklich geschehen an: so ist so viel klar, daß sie und ihr Hälter wieder in die erste, in den Abbildungen dargestellte ruhige Lage zurück, und in dieser bis zum neuen Aufheben verharren müssen. Dies bewirkt die Feder 33, Fig. A, B, C und Fig. 5, weggelassen, um Undeutlichkeit zu verhindern, in Fig. 4, dagegen einzeln mit einem Theile des Matrizenhälters und der Matrize, von vorne oder dem vordern Ende des Armes M aus gesehen, in Fig. 38 dargestellt. Sie ist mit ihrem viereckigen Schaft in die Oeffnung k′ Fig. 2 und 4 unbeweglich eingepaßt, und so gewunden, daß sie mit dem andern Ende abwärts drückt und mithin den Kopf des Matrizenhälters unten und niederhält; zwar nicht unmittelbar, da dieses Ende ein rundes Scheibchen, unten

wieder mit einer kegelförmigen Vertiefung trägt, in welcher, so wie in jener des Hälterkopfes ein Stahlzylinder, oben und unten mit konischen Spitzen, steht, und den Druck der Feder auf r überträgt. Der Stahlstift ist mit seinem oberen Kegel in Fig. 5, ganz aber Figur 38 bei d′, und auch in Fig. A, B, C, aufzufinden. Die sonderbare, nach Figur 38 am leichtesten zu beobachtende Art der Windung oder ihres großen ringartigen Buges, war nothwendig, weil dieser, wenn er nicht quer über den Arm M, sondern in dessen Länge nach vorne stünde, bei der Umdrehung der Kurbel und gewissen Stellungen des Krummzapfens, von der nach hinten sich neigenden Feder 31 Figur B berührt und gewaltsam getroffen werden würde. Daß der besagte Stift d′, wenn, wie es wohl mitunter nöthig wird, der Matrizenhälter vor oder zurück, oder nach der Quere des Armes M gerückt würde, statt der lothrechten eine schiefe Stellung erhält, hat gar nichts zu bedeuten, weil die Feder auch dann noch ihre Wirkuug thut. Betrüge diese schiefe Lage sehr viel, so muß man sich, wie oft bei gewöhnlichen Gießinstrumenten, dadurch helfen, daß man der Feder eine etwas andere Biegung und Spannung gibt, welches, da sie ohnedieß nicht gehärtet ist, bei nur einiger Geschicklichkeit keinem Anstande unterliegt.

Aus Figur 6 läßt sich entnehmen, daß die Bodenfläche des Matrizenhälters nächst dem Kopf, so wie die Unterlage nicht unmittelbar auf der oberen Fläche des Armes M aufliegen, sondern vielmehr auf einer besonderen Platte, g, welche mit v′ und v verschraubt eine Art von Kästchen aus drei Theilen (g, v′, v) zusammengesetzt, bildet, und aus einem bald erhellenden Grunde auf M in kleinen Abständen sich verrücken läßt. Für die Wand v′ findet sich Raum in dem Einschnitte i′ Figur 1 und 2, also hinter der Platine x des Instrumentes; für die obere Platte in der Vertiefung g′ derselben Figuren. Die Platte v aber liegt nicht versenkt, sondern frei auf der in Figur 5 dem Beschauer zugekehrten Seitenfläche. Alle drei, oder das ganze sogenannte Kästchen, sind schmäler als die beiden Einschnitte, und es wird hierdurch das Verschieben desselben auf M möglich. Die obere Platte, g, ist nicht so dick, daß sie die ganze Höhe des Ausschnittes g′ ausfüllen könnte; es bleibt noch etwas Platz hier übrig, weil

daselbst bis zur oberen Fläche von M noch zwei andere Bestandtheile angebracht werden. Mit v ist ferner noch ein anderes schmales langes Stück, d, Fig. 5 in fester Verbindung, an welchem, wie sich zeigen wird, die Führung des Kästchens und dessen, was sich auf demselben befindet, geschieht.

Fig. 11 ist der Grundriß der obern Platte nebst der Ansicht ihrer beiden schmalen Kanten; oben hat sie fünf senkrechte, in der Dicke auf jeder der letzteren drei wagrechte Schraubenlöcher; Fig. 12 ist die Wand v′, oben mit dem Absatz, auf den jene (g) anpaßt, ferner mit drei Oeffnungen für die versenkten Schrauben; Fig. 13 ganz in derselben Art, Flächen und Seitenansicht der zweiten, unmittelbar und zur Einsenkung auf M Fig. 5 liegenden Wand. Man bemerkt in Fig. 13 die doppelten Kreise als Vertiefungen für zwei versenkte Verbindungsschrauben mit der obern Platte g, dann die mittleren einfachen Kreise für zwei längere Schrauben, welche nicht nur v mit g zusammenhalten helfen, sondern vorzüglich das noch zu beschreibende Stück d, Fig. 5, 6, 14, 15, mit beiden verbinden. Am besten erhellt die Zusammensetzung des Kästchens aus Fig. 6. Doch ist es in Fig. 19 und 20, aber ohne d, einzeln dargestellt. Fig. 20 ist dessen hintere, Fig. 19 die obere und Seitenansicht desselben, sämmtlich zur Vergleichung mit den eben vorgelegten Erläuterungen, und zur abermaligen Uebersicht der einzelnen Theile und der auf g vorhandenen Schraubenmuttern.

Wichtig sind die nun zur Sprache kommenden, auf g senkrecht stehenden Wände, 17 und 18, einzeln abgebildet im Grundrisse und der Endansicht Fig. 21, sonst auch zu bemerken in den Figuren 4, 5, A, B, C, obwohl in den drei Hauptfiguren nicht beide besonders bezeichnet. Sie bestehen aus der eigentlichen aufrechten Wand, und einem an jeder befindlichen leistenförmigen Fuße, jener von 17 mit drei, der von 10 mit zwei Oeffnungen für versenkte Schrauben, welche genau auf die Muttern in g Fig. 11 und 19 treffend, die Wände mit g und dem Kästchen selbst zu einem Ganzen vereinigen. Zwischen diesen Wänden nun liegt der sonst und überhaupt nicht befestigte, sondern eigentlich nur in dieser Weise gelagerte Matrizenhälter, wie namentlich die Figuren 4 und 5 ganz deutlich ausweisen. Die Wände

verhindern, wenn er sich um die Unterlage bewegt, und sich wiegt, worüber noch genügende Auskunft folgt, jede Seitenschwankung desselben und der Matrize.

Doch ist ein genaues Schieben der Matrize nach der einen oder der andern Seite in kleinen Abständen immer nothwendig. Sie hat aber nicht unregelmäßig, sondern so zu erfolgen, daß man sie völlig in seiner Gewalt hat, und trifft nicht die Matrize oder ihren Hälter allein, sondern dessen Unterlage, also die Platte g (Fig. 19), und bestimmt zu sprechen, das ganze Kästchen mit allem was sich darauf und daran befindet. An Raum für solche abgeänderte Stellung gebricht es nicht, weil, worauf man hier abermals erinnert, das Kästchen die Einschnitte i′ g′ Figur 1 und 2, der Breite nach nicht ausfüllt. Diese feine in Rede stehende Verschiebung ist nothwendig, um das Matrizenbild genau so über den Gießraum des Instrumentes zu bringen, daß zu beiden Seiten des Buchstaben der regelrechte leere Raum auf der Grundfläche des Metallstäbchens übrig bleibt. Hier ist diese Art zum Ziele zu gelangen um so mehr unentbehrlich, als die Matrize nicht wie bei einem gewöhnlichen Instrument an den sogenannten (verstellbaren) Wänden liegt, und das Verschieben der beweglichen Instrumenthälfte in der Kluppe eine solche Veränderung für größere, nicht aber für die feinsten Unterschiede gestattet. Sie soll hier durch das Verrücken des Kästchens selbst, und zwar durch eine eigene Führungs- oder Leitschraube bewirkt werden. Diese, 20, Fig. 16, 4, 5, auch noch Fig. A und B, hat einen großen scheibenartigen Kopf am Umkreis mit vier Löchern, um einen Stift einzustecken und mit dessen Hülfe die Schraube zu drehen. Sie ist so gelagert, daß sie, nur dieser Bewegung fähig, der Länge nach sich gar nicht verrücken kann. Zu diesem Behufe sind an M Fig. 2, 3, 4, 5, Fig. A, B, die zwei Träger 49 und 50, als Lager vorhanden. Das Ende von 20, vor dem großen Kopf, hat in der Mitte seiner gerad abgeschnittenen Fläche eine trichterförmige Vertiefung, in welche die Spitze der Schraube 80 Fig. 4, 5, Fig. A eintritt, worin dieses Ende der Welle läuft; das hintere dünnere liegt bis zu dem scharfen stärkern Absatz im einfach runden Loche von 50. Die Mutter für die Gewinde der Leitschraube selbst, ist in das Stück d, Fig. 6,

5, 14, geschnitten und daselbst leicht erkennbar. Da die Spindel 20 vermöge der Art ihrer Lagerung nur um ihre Achse rund drehbar, aber nicht nach der Länge verschiebbar ist: so folgt durch erstere Bewegung, nach einer oder der andern Richtung das Verschieben der Mutter oder des Stückes d sammt allem daran befindlichen, also auch der Matrize. Jedoch hat diese Vorrichtung, wie sich durch die Beobachtung der wirklichen Maschine selbst augenscheinlich darthut nicht den beabsichtigten Erfolg einer sichern und ins Feine gehenden Stellung. Die geringste Abweichung in den Gewinden und der Centrirung der Spindel führt merkliche Störungen herbei; ja selbst bei der fleißigsten Ausführung erleidet die Mutter bald eine Abnützung und die Schraube erhält mehr oder weniger sogenannten todten Gang. Dadurch erfolgt eine kleine Veränderung in der Stellung der Matrize entweder gar nicht, oder doch plötzlich und ruckweise; durch nicht vollkommenes Rundlaufen der Spindel aber, hebt und senkt sich sogar das ganze Kästchen. Letzterem Gebrechen hat der Verfertiger, aber auch ohne vollkommen zusagenden Erfolg abzuhelfen gesucht. Es ist nämlich am Fuße der Wand 17 (Fig. 21 oder Fig. 4) ein schmaler seitlicher Fortsatz angebracht, und in demselben zwei längliche Schlitze (m. s. Fig. 21.) Diese Seitenleiste ist dünner als der Fuß, oder von unten abgesetzt, damit sie unmittelbar auf der Oberfläche des Armes M zu liegen kömmt; bei gleicher Dicke mit jenem würde dieß nicht geschehen, weil die Platte g selbst unter der Fläche von M liegt, und die Leiste in der verlangten Art sich nicht anbringen ließe. Durch ihre langen Schlitze gehen zwei Schrauben in die auf Figur 2 durch Kreise angegebenen Muttern. Unter den Köpfen dieser Schrauben befindet sich die, beiden gemeinschaftliche Druckplatte 61 Fig. 4, 5 und Fig. 18, welche zugleich die Schlitze bedeckt. Diese Schrauben, nicht ganz scharf angezogen, sollen das gerügte Aufsteigen der Platte g und des Kästchens verhindern, oder doch, beim völligen Feststellen jeder weitern zufälligen Veränderung begegnen. Es sind aber diese Befestungsstellen zu weit seitwärts und zu unwirksam, um allen Nachtheil zu verhindern. Ueberhaupt, sollte diese ganze Vorrichtung ihre Bestimmung gut erfüllen: so müßte sie nicht nur sehr fleißig, sondern auch ganz

anders ausgeführt sein. Es müßten die beiden Wände des Kästchens an die Seiten der Ausschnitte von M so anschließen, wie man dieß mit den Schieber an den neueren Drehbank-Supporten (z. B. im IV. Bde. dieses Werkes Seite 332 u. f.), deren Auflage oder Bahn mit gegen einander abgeschrägten Seiten die obere mit entsprechend gestalteten Leisten versehene Platte ohne Spielraum auf sich gleiten läßt. Die Mutter aber bedürfte einer Beigabe zur zeitweisen Berichtigung des leeren Ganges, wozu man viele Mittel hat, deren Beschreibung aber nicht mehr hierher gehört. Wie aber einerseits die angedeuteten Abänderungen fast unentbehrlich erscheinen: so ist anderseits klar, daß sie, mit Genauigkeit ausgeführt, die Maschine nothwendig vertheuern würden.

Des Stückes d, Fig. 5, 6, nochmalige Flächen-Ansicht Fig. 15, von der Seite aber Figur 14, muß nochmal gedacht werden, und zwar insbesondere seines oberen, freistehenden Theiles. Außer den Köpfen der Befestigungsschrauben und Figur 15 den Versenkungen für sie, sieht man in Fig. 5, 6 und 15 noch den einer dritten größeren. Der Schaft dieser Schraube liegt in einen glatten runden Durchbohrung von d, und hat innerhalb derselben eine vertieft eingedrehte, Fig. 6 sichtbare Nuth, in welche die Enden zweier zu beiden Seiten angebrachten kleineren Schrauben hineinreichen. Die größere mit der Nuth, dadurch in d bloß rund-drehbar gelagert, dient zur geraden Bewegung oder Führung der Unterlage (Fig. 17) des Matrizenhälters, um den Zahn von f Figur 28, 29, 30 und 6 bei jeder veränderten Lage von r in richtige Berührung mit der Unterlage zu bringen. Genaue Betrachtung der Fig. 6 wird über diese Vorrichtung keinen Zweifel lassen.

Es bleiben nun an der Maschine noch zweierlei Bewegungen zu erklären übrig, nämlich die Art und Weise wie die Matrize aufgehoben und niedergedrückt, dann wie das Instrument geöffnet und geschlossen wird. Beide erfolgen mit Hülfe gegliederter Schienen oder Stangen, welche von der Stütze X ausgehen, und mit anderen noch nicht vorgekommenen Theilen im Zusammenhange stehen, und zwar durch die, durch den Krummzapfen und die Umdrehung der Kurbel bewirkte auf- und abgehende Bewegung

des Armes M. Mit einiger Ausnahme werden bei den nun mitzutheilenden Erklärungen die Abbildungen auf Tafel 407 genügen, welches man vorläufig andeutet, um diese Tafel nicht jedesmal ausdrücklich nennen zu müssen.

Zuerst und sogleich wie das untere Ende von M gehoben wird, erfolgt das Abheben der Matrize, welches dem Oeffnen des Instrumentes kurz, so zu sagen, einen Augenblick vorhergeht.

Der in Figur 3 einzeln abgebildete Kloben umfaßt die Stütze X Fig. A, B, C und Fig. 2 auf drei Seiten, so daß nur die linke frei bleibt. Fig. 3 a zeigt ihn von vorne, wie in Fig. A; b von der rechten Seite mit dem erhöhten, für eine Klemmschraube bestimmten Ansatz, c aber im Grundrisse. Durch die zwei parallelen Wände geht eine runde Oeffnung, welche mit der gleichen, unteren durch X oder b Fig. 2, zusammentrifft. Durch alle drei geht der runde Stift, 8 Fig. B, an dem vorne ein runder Kopf zwei scheibenförmige Lappen bildet. Man sieht dieß abgesondert in Fig. 10, also den Theil 8 von der Seite und von oben. Der Stift mithin auch der Kopf, läßt sich zur Regulirung der mit ihm zusammenhängenden Vorrichtung, mehr oder weniger vorschieben, und in der als richtig befundenen Lage durch die Klemm- oder Zugschraube 81, Fig. A, B (Fig. C ohne Bezeichnung) unbeweglich erhalten. Sie drückt auf die Fläche von X, zieht den Kolben nach sich und preßt dessen runde Oeffnungen an den Stift 8. Im gespaltenen Kopf liegt das eine Ende der Schiebstange e Fig. B, von der Seite und von oben Fig. 9, und ist mit ihm durch eine Schraube verbunden, deren Schaft für e eine Drehungsachse oder ein Gewinde abgibt. Das andere Ende ist auf ähnliche Art an dem Segment 22 angebracht, dieses aber, um die Schraube n′ drehbar am Arme M. Die Stange e muß an diesem Ende etwas ausgebogen sein, wie die obere Ansicht in Fig. 9 ausweiset, um die über M hinausstehende Vorderfläche des Segmentes zu erreichen.

Die anderen mit dem Segment 22 zusammenhängenden und zuletzt auf den Matrizenhälter wirkenden Theile finden sich zwar auch in den Hauptfiguren, und namentlich Fig. B, doch größer und besser erkennbar in Fig. 5 und 4 der Tafel 408, welche man zur weiteren Erörterung deßhalb vorzugsweise be-

nützen wird. Man sieht in Fig. 5 auf 22 das Schraubenloch für das vordere Ende der Schiebstange (e), dann wieder die Schraube n' mit sechseckigem Kopf und runder Platte; sie sitzt mit einem scharfen Absatz auf der Seitenfläche von M, 82 Fig. 4 ist eine auf dem glatten Schaft steckende Hülse, welche 22 im nöthigen Abstande von M erhält; Figur 9 aber das Segment einzeln, von oben und mit der äußeren Fläche. An letzterer macht man aufmerksam auf den kleinen hohlen Ausschnitt der oberen Bogenfläche. In ihm liegt, und paßt genau zu seiner Krümmung, die Rolle 23, Fig. 4, 5, leicht beweglich in der Gabel, als dem hinteren Ende des zweiarmigen Hebels u, u'. Er hat seinen Drehungs- oder Wendepunkt am mittleren geraden Theile, und steht mit M selbst, was zum Verständniß des Ganzen wohl zu merken ist, und am deutlichsten aus Figur 4 erhellt, in gar keiner Berührung. In den, mit M aus Einem gegossenen unteren Fortsatz, b' Figur 1, 3, dessen Vorderseite mit jener von M in einerlei Ebene fortläuft, ist eine Mutter geschnitten für die Schraube, deren versenkten Kopf man unten am Kloben 21, Fig. 5 bemerkt, und welche den letzteren an b befestigt. Den Kloben gibt Fig. 10 von vorne und von der Seite, an M Fig. 4 erscheint er von oben. Hiernach ist klar, daß der wagrechte untere Theil von u u' in die zweitheilige obere Oeffnung von 21 passend, um den Schaft der Schraube 83, Fig. 4, 5, sich drehen kann. Damit dieß mit mehr Sicherheit, und ohne Seitenschwankungen der langen Arme u, u' befürchten zu müssen, erfolgt, hat der Hebel, wo er im Kloben 21 liegt, eine bogenförmige Verstärkung. Am Kloben 21 kommt noch ein Absatz seines Kopfes an der M zugekehrten Seite zu erwähnen, mit dem er in dem Ausschnitt m' Fig. 2, 4 hineinreicht, und dadurch ganz festen Stand erhält. Der Absatz, durch den Kopf oder die zwei Gewindplatten selbst gebildet, erscheint deutlich in der Seitenansicht der Fig. 10. Im vordern, auswärts gebogenen Ende des Hebels u Fig. 4, 5 hat eine Schraube mit viereckigem Kopf ihre Mutter. Auf der untern Fläche mit einer konischen Vertiefung versehen, nimmt sie die entsprechend geformte Spitze eines Stahlstiftes auf, dessen zweite Spitze auf die Vertiefung am Ende des Matrizenhälters trifft, so daß der Stift zwischen beiden aufrecht steht, und der Arm u

also, unter Vermittlung des Stiftes auf den Hälter wirken kann. Zur vollen Deutlichkeit dieses Zusammenhanges ist noch zu bemerken, daß der Stift, in Fig. 5 parallel mit dem vorderen d′, ihn zum Theile verdeckt, daß jener, ohne besondere, hier nicht mehr wohl thunliche Bezeichnung, an seinem Handgriff 34 leicht zu kennen, und nochmal von oben und nach der Länge in Fig. 8 abgebildet ist. Der Griff selbst erleichtert das Herausnehmen und Einsetzen des Stiftes, welches sonst, bei der Kürze desselben, nicht ohne Unbequemlichkeit wäre. Der Matrizenhälter verharrt jezt in der gegenwärtigen Lage, vorne durch den Druck der Feder 33, hinten aber durch den Stift mit dem Griff 34, den zweiarmigen Hebel u u′, die Rolle 23 und das Segment 22.

Nun läßt sich bald ermitteln, was geschieht, wenn der Arm M durch den Krummzapfen aufgehoben wird, und zwar am leichtesten durch Betrachtung der Figur B und ihre Vergleichung mit Figur 4 und 5, Tafel 408. Wenn M sich hebt (durch Wendung der Achse a um die Schraubenspitzen von 6 und 9 Figur A), so könnte das Segment 22 nur dann seine Lage gegen die übrigen Theile unverändert beibehalten, wenn die Schiebstange c sich verkürzte. Da sie aber in X festgehalten nicht zurück weicht, so wird nothwendig das Segment etwas um seinen Mittelpunkt, n′, sich drehen und nach vorwärts stellen, wodurch Veränderungen entstehen, die bis auf die Matrize sich erstrecken. Denn die Rolle 23 wird aus dem vertieften Einschnitt in 22 getrieben und auf die Bogenkrümmung von 22 gehoben; der Arm u′ hebt sich hierdurch, der doppelarmige Hebel selbst wendet sich um seine Achse im Kloben 21, wodurch der andere Arm u abwärts geht, und das Hinterende des Matrizenhälters niederdrückt. Dieser nur von seiner Unterlage unterstützt, hebt sich vorne zugleich mit der Matrize, welche leztere Bewegung als Zweck des ganzen Mechanismus zu erreichen war. Der Druck der Feder 33 wurde dabei überwunden; sie übt aber, beim spätern Zurückgehen aller Theile in die vorige, in den Hauptfiguren angenommene Lage, ihre Kraft wieder aus, und drückt die Matrize an ihrem Hälter zurück.

Die Vorrichtung zum Oeffnen und Schließen des Instrumentes, obwohl wie die vorige, durch das Aufheben von M bedingt, hängt von derselben nicht ab, sie steht sogar mit ihr gar nicht

in Verbindung. Die hier einzuleitende Bewegung betrifft nur den beweglichen Theil des Gießinstrumentes und dessen schon bekannte, um die Spitzen der Schrauben 75, 76 Fig. 4, 5, drehbare, schon oben ausführlich beschriebene Kluppe R. Der Hauptbestandtheil dieses Mechanismus ist ein Winkel oder Winkelhebel i, Fig. 4, 5, 31, 32 Tafel 408, ebenfalls in den Hauptfiguren A, B, C, jedoch in anderen Lagen erscheinend. Fig. 31 ist seine abgesonderte Seiten = Figur 32 die obere Ansicht. Die große Oeffnung im kürzeren Schenkel ist unten durch einen mit einer Platte und Hohlkehle verzierten Kranz verstärkt, und mit dieser Oeffnung steckt der Winkel auf derselben aufrechten Achse, s, Fig. 7, 5, welche an ihren Enden die Kluppe R trägt. Der untere Reif des Kranzes ruht auf dem dickeren, in Fig. 7 am besten bemerkbaren Absatze dieser Achse. Die zwei Löcher neben der erst-beschriebenen Oeffnung sind nur dazu, um ohne die Kluppe und den Winkel abzunehmen, durch sie mittelst eines gewöhnlichen Schraubenziehers, zu den Befestigungsschrauben des Schiebens s' Figur 4 gelangen zu können. Am einen Ende des Winkels steht ein aufrechter Stift 51, Fig. 31, 32, 4, 5, das andere trägt einen andern, kolbigen nach unten gekehrten, 53, Fig. 31, 32 und 5. Er hat in der Dicke von i einen schwächeren zylindrischen über i oben vorstehenden und mit Gewinden für eine sechseckige Mutter versehenen Schaft, 52, Fig. 31, 32, 4 und 5. Die Mutter hält 52, 53, mit i fest zusammen. Der undurchbrochene Schenkel des Winkels geht über den Rücken der Kluppe, in der Gegend von M' Fig. 45, wo hierzu Platz genug ist, hinweg, und der Kolben dieses Endes in das hohle Viereck, 39, Fig. 4, 22, 23, 24, Fig. A, B, des Instrument-Trägers p. Man sieht schon, daß bei gehöriger Drehung des Winkels um seine Achse s, der Kolben auf das Viereck wirken und das Instrument öffnen oder schließen kann. Das Nähere wird sich bald klar machen. Der Stift 51 am Winkel i steht in Fig. 4, 5 noch ganz frei und unbenützt; Figur A, B, C, aber ist es anders, daselbst das Instrument geschlossen, i in anderer Stellung, und der Stift 51 mit der Stange m in Verbindung; der Winkel i wird auf diese Art von ihr und von der Stütze X abhängig. Die Hauptfiguren allein können diese, noch nicht beschriebenen Theile,

keineswegs deutlich machen; diejenigen, welche die Leitung des Winkels i von X aus bewirken, sind daher in den Fig. 11 — 15, Taf. 407, getrennt, jedes Stück in zwei Ansichten, abgebildet. Es werden daher vorerst namhaft gemacht: die Stange m über 22 und 23 Fig. B so gebogen, daß zur freien schon bekannten Bewegung der Rolle und des Segmentes hinreichend Platz unter m bleibt, dann ein Zwischenglied, 68, und zunächst an X eine Schraube mit einer runden Stellmutter, hinter X mit einer zweiten größeren und endlich einer dritten mit gewöhnlichen Flügeln versehenen. Die Theile m, 68 und 19 stellen die Figuren 12, 13, 14 jeden von der Seite (wie in Fig. B) und von oben gesehen vor. Das Zwischenstück 68 bildet mit m und 19 zwei Gelenke, das vordere auf und abwärts, das hintere nach beiden Seiten beweglich. Die Schraube 19, Fig. B, Fig. 14, welche als einen Kopf den mittleren Lappen des letzteren Gelenkes trägt, geht mit Spielraum durch das obere glatte Loch in X, Fig. 2, b, und es befinden sich auf ihr, wie schon erwähnt, drei verschiedene Muttern. Nämlich vor der Stütze X die mit n Figur B und Fig. 15 bezeichnete. Ein Stellschräubchen mit Lappen erhält sie in der ihr auf 19 gegebenen Lage unverrückt; es ist, und zwar an seinem Lappen auch in Figur A, C, noch kennbar. Die hintere Flügelmutter von 19 bedarf keiner Erklärung. Ihre Basis ruht auf der größeren, scheibenartigen Mutter t, Fig. B, C, und Fig. 11, deren abgerundete Seite die hintere von X unmittelbar berührt, und deren Umkreis vier Löcher hat, um sie durch Einstecken eines eisernen Stiftes drehen zu können.

Wenn man jetzt noch beachtet, daß das durchbohrte, in Form eines runden kurzen Lappen auswärts stehende Ende von m auf dem Stift 51 des Winkels i steckt, so wird sich die Art, wie diese ganze Vorrichtung ihre Dienste leistet, ohne Schwierigkeit, und zwar abermals und vorzugsweise an der Fig. B erklären lassen. Sie erfolgt nach demselben Prinzip, wie die Bewegung der Matrize, daß heißt, durch das Aufwärtsgehen des durch die Kurbel gehobenen Armes M. Die Bewegung ist größer als jene, wie sie es auch wirklich sein muß, aber dadurch schon sich begründet, daß M an der Stelle, wo m auf i wirkt, einen viel größeren Bogen beschreibt, als bei n′. Da die Zugstange m beim

Aufheben von M sich eben so wenig verkürzen kann, als früher e: so wirkt sie auf den Stift 51, dreht ferner den ganzen Winkel i um seine Achse s, wodurch das Instrument geöffnet, oder eigentlich dessen bewegliche Hälfte, durch den auf das hohle Viereck am Träger wirksamen, zweiten, oder den nach unten gerichteten kolbigen Stift an i, nach auswärts (in eine der Figur 4 Tafel 408 ähnliche Lage) gebracht wird. Doch beginnt diese Veränderung nicht gleich im Anfange des Hinaufgehens von M. Denn allerdings geht m Fig. B zuerst etwas zurück, und zwar so lange, bis die hintere Fläche von n Figur B, an die vordere von X gelangt, und mithin die ganze Schraube 19 mit ihren drei Muttern um diesen Abstand zurücktritt. Diese, obwohl sehr kurze Verzögerung, welche sich durch Verstellen von n auf 19 genau regeln läßt, ist nothwendig, weil in dieser Zeit, also ehe das Oeffnen des Instrumentes beginnt, durch e, 22, 23 u. s. w. die Matrize von der so eben gegossenen Letter abgedrückt werden mußte. Durch das Niedergehen von M kehrt alles wieder in die gezeichnete Lage zurück. Der Spielraum zwischen n und X bringt keinen Nachtheil, denn 19 kann dennoch nicht zurück, weil der Kolben an i das Instrument schon geschlossen hat, und eine weitere Annäherung und eine Bewegung von m nach rückwärts nicht mehr möglich ist. — Die Art, wie die gegossene Letter aus dem Instrument durch das Oeffnen desselben jedesmal herausfallen muß, ist bereits umständlich erklärt. — Das Klemmschräubchen an n, so wie die Stellmutter t sind nothwendig, damit bei den so oft sich wiederholenden schnellen Bewegungen, n und die Flügelmutter nicht endlich los werden, ihre Stellung ändern und den Zweck ihres Vorhandenseins vereiteln.

Nachträglich muß noch des zweiten oberen Stiftes an i, 52, Figur 31, 32, 4, 5, Tafel 408 Erwähnung geschehen. Er ist nur für den besonderen Fall anwendbar, wenn man an den einander zugekehrten Flächen der Instrumenthälften etwas stellen oder richten will, ohne die bewegliche sammt ihrem Träger ganz abnehmen zu müssen. Dann hängt man die Stange m aus und dreht den Winkel nach hinten ganz und so weit herum, daß sich das Ende von m in den Stift 52 bringen läßt. Es hat dieß, wegen des nach v zu beiden Seiten, oder horizontal beweglichen

Gewindes, welches m mit n verbindet, keinen Anstand, und die Folge, daß auf diese Art die bewegliche Instrumenthälfte sehr weit offen stehen bleibt, und die Flächen beider leicht und bequem zugänglich werden.

Es wäre noch zu bemerken, daß diese Maschine, jedoch mit einiger nicht wesentlicher Abänderung, auch als eine Gießpumpe (man s. oben Seite 79 u. f.) also ohne Kurbel und durch bloße unmittelbare Handanlegung und ein gewöhnliches auf das Mundstück der Pfanne anzuhaltendes Instrument, sich gebrauchen läßt. Die Schiene W Fig. A, B, C muß hierzu eine etwas andere Form, etwa wie W′ Fig. 4 in der Seiten- und Fig. 5 der oberen Ansicht haben: nämlich die Gabel für die Rolle S′ scharf abgesetzt, um oben eine hinreichend große gerade Fläche zur Auflage des mit drei Schrauben befestigten breiten Endes des langen Hebels mit Handgriff, N′, zu erhalten. Der Hebel wird nur zeitweilig und dann aufgeschraubt, wenn die Maschine als Gießpumpe dienen soll, an dessen Hebel der Kolben P in schon bekannter Weise bewegt, und das geschlossene Instrument, gewöhnlicher Konstruktion, mit der Eingußöffnung auf das Mundstück 4 Fig. B gehalten. Doch ist hierzu noch erforderlich, daß das Stängelchen 5 mit dem Gewichte K′ Fig. 18, so wie der ganze Arm M sammt Zugehör entfernt werden; letzteres dadurch, daß man das Stück 30 Fig. A am Krummzapfen ab, und die Schrauben 6, 9 zurückschraubt, worauf sich der Arm M sammt der Achse a herausnehmen läßt. Kurbel, Hauptachse, Schwungrad und die Scheibe N können bleiben, doch muß letztere so stehen, daß die Rolle an W (jetzt eigentlich an W′ der Figuren 4,5) beim Niedergehen in ihren Ausschnitt eintreten kann. Endlich wird diese Bewegung des Kolbens P auch auf diese Art, oder unmittelbar durch die Hand am Griff N′ nie gut von Statten gehen, wenn man nicht, wie bereits früher angerathen wurde (oben S. 202), eine sichere Leitung an der Gestellwand G anbringt.

Die Leistungsfähigkeit dieser Maschine, abgesehen von der so eben beschriebenen, aber der etwas umständlichen Vorbereitung wegen, nicht eben sehr empfehlenswerthen Verwendung, erscheint nicht größer als jene der ersten Brockhaus'schen Ma-

schine, weil die jetzige nicht schneller arbeitet, oder größeren Nutz-Effekt hat. Ihrer Vorzüge, nämlich wohlfeilerer Preis, und geringerer Platz, den sie einnimmt, wurde schon im Anfange der Beschreibung erwähnt. Höchstens könnte man zu ihrem Gunsten in Anschlag bringen, die mindere Anstrengung des an ihr beschäftigten Arbeiters, weil bei den kleineren Dimensionen und dem verminderten Gewichte der Haupttheile sie sich mit etwas weniger Kraftaufwand im Gang erhalten läßt.

Die letzte, zur Aufnahme in die gegenwärtige Darstellung bestimmte Lettern-Gießmaschine, von J. C. Leonhard in Berlin, soviel bekannt, eine der neuesten, unterscheidet sich wieder in der äußeren Form und der Anordnung der Theile wesentlich von den vorhergehenden, und hat vor ihnen manche unläugbare Vorzüge, auf welche im Verlaufe der Erklärung hingewiesen werden soll. Sich über den ihr gebührenden Rang jedoch bestimmt auszusprechen, ist übrigens nicht thunlich, weil das ganze hieher bezügliche Maschinenwesen sich offenbar noch in seiner Kindheit befindet, längere vergleichende Wahrnehmungen über die Resultate fehlen, ja selbst das fortwährende Entstehen neuer verschiedenartiger Maschinen, den Beweis liefert, daß das Rechte oder Beste noch nicht gefunden ist. Andeutungen und einzelne Daten über den erstberührten Punkt müssen daher einstweilen genügen.

Es war nöthig zur Abbildung auch dieser Maschine mehrere Kupfertafeln zu verwenden, und, um nicht immer jede besonders anzuführen, die Figuren einer jeden auf andere Art zu bezeichnen. Demnach enthält Tafel 413, die nicht mit Zahlen, sondern mit großen Buchstaben unterschiedenen Hauptfiguren, und zwar Fig. A den Auf-, Fig. B den Grundriß, Fig. C die Vorderansicht, Fig. D bis Q aber mehrere Details; für die noch erforderlichen ist Tafel 414 bestimmt, und deren Figuren jede durch ein zugefügtes Sternchen bezeichnet, um sie von jenen der Tafel 412 zu unterscheiden, auf welcher sich das Gießinstrument mit seinen einzelnen Bestandtheilen findet. Die Figuren der Tafel 413 und 414 haben gleichen Maßstab, nämlich $1/6$ der wirklichen Größe; das Gießinstrument im nähmlichen darzustellen war aber, ohne Undeutlichkeit zu veranlassen, nicht durchzu-

führen, weßhalb die Figuren dieser Tafel (412) zu jenen der beiden andern, wie 1 zu 2 sich verhalten, und was dasselbe ist, im dritten Theile der wahren Größe dargestellt sind. Diese Maßregel verhindert aber keineswegs, wie man sich bei dem Gebrauch dieser Abbildungen überzeugen wird, die Vergleichung der auf Tafel 411 und Tafel 413 zugleich vorkommenden Theile des eigentlichen Gießinstrumentes; sie soll im Gegentheile noch die Uebersicht erleichtern.

Die Maschine ist ganz aus Eisen verfertigt, und zwar das Gestelle, die Pfanne und ein Theils des Ofens aus Guß-, das obere aber aus Schmiedeeisen. Wo es nöthig war, soll in der Folge die Art des Materiales besonders angegeben werden. Es scheint zweckmäßig die Beschreibung mit dem Gestelle zu beginnen, wozu, vor der Hand, Tafel 413 genügt.

Grundlage des Ganzen ist die große Platte A, A′ der Hauptfiguren. Sie erscheint für sich allein, wieder im Grundrisse, Fig. M, Fig. N durchschnittweise nach $\alpha\beta$ der vorigen Figur, endlich Fig. O von hinten. Die große Fläche A hängt mit der tiefer liegenden schmalen, A′, durch eine schief nach außen geneigte, nicht besonders bezeichnete zusammen, und ist mit ihr ein Stück. Der mittlere Theil von A′ erstreckt sich unter der schiefen Fläche, welche daselbst ausgenommen und offen ist, noch weiter einwärts, und dient zur Lagerung und zur Horizontalbewegung des Instrumentes, wie später sich ergeben wird. Um den Zusammenhang zwischen A und A′ vollkommen zu sichern, hat die schiefe Fläche inwendig zwei bogenförmige Rippen, 20, 21, Fig. A, N, O; eine um so nothwendigere Verstärkung, da A selbst, wie Fig. M lehrt, eine große Oeffnung (zur Anbringung der Pfanne) haben muß.

Die Grundplatte, sammt allen übrigen Bestandtheilen, wird von zwei Seitenwänden aus Gußeisen getragen, B Fig. A, und B C, Fig. A, C; in Fig. B sieht man von ihnen wenig mehr als die vier horizontalen Fußplatten. Diese Wände sind einander völlig gleich; Fig. Q gibt eine davon von oben, in der Flächen- und der Seiten-Ansicht. Die inneren, einander bei der zusammengesetzten Maschine zugekehrten Flächen sind ganz glatt, die anderen äußeren aber mit stark vorspringenden Wänden ein-

gerahmt, die Mitte ganz offen, unten die schon erwähnten Fußplatten angebracht. Diese Wände halten mit A A′ durch die Bolzen 1, 2, 3, 4, der Figuren A, B, C zusammen; sie haben runde Köpfe, gehen mit ihren vierkantigen Schäften durch den Oberboden der Wände und sind unter ihm mit sechseckigen Muttern verwahrt. Von ihnen sieht man jene der Vorderwand B, bei 3, 4 Fig. A C. Der Grundriß in Fig. Q zeigt eine der viereckigen Oeffnungen zum Durchgange des Schaftes vom Bolzen 3 Fig. A, B, C; in Fig. M findet man ähnliche, auf die erstgedachten passende Oeffnungen (für die Bolzen 1, 2, Fig. B und C). Die Wände unter sich halten zusammen durch zwei parallel liegende, geschmiedete Schienen, wie X′ Fig. C, oder, Grundriß und Flächenansicht, Fig. P. Jede Schiene hat, und zwar an jedem Ende, einen flachviereckigen Absatz und eine Schraube. Die Absätze passen genau in Löcher des flachen Theiles der Wände, wovon eines im Aufriß der Fig. Q und punktirt, in der Seitenansicht, sich darbietet. Vermöge dieser Einrichtung können sich die beiden Schienen nicht mehr verdrehen; die auf ihre Endschrauben passenden Muttern aber ziehen die Schienen und die beiden Wände zusammen und vereinigen Alles zu einem Ganzen. Zwei von diesen Muttern findet man auf B Fig. A bei 5 nnd 6, hinter ihnen, aber punktirt, die auf der hohen Kante stehenden Schienen, denen sie zugehören. — Mit Hülfe des Maßstabes auf Tafel 413 überzeugt man sich, daß die ganze Höhe des Gestelles nach Fig. A oder C mit Einschluß der Platte A nur 13″ beträgt, welches, um einen Arbeiter zur Bedienung der Maschine anzustellen, viel zu niedrig wäre. Sie kann deßhalb ihren Platz auch nicht unmittelbar auf dem Boden der Werkstätte haben, sondern bedarf noch einer, in den Zeichnungen weggelassenen hölzernen Unterlage, etwa in Form eines starken, sehr niedrigen Tisches, um in die gehörige, zur bequemen Manipulation erforderliche Höhe zu gelangen. Auf solcher Unterlage ruht sie entweder durch ihre eigene Schwere, oder wird auf ihr mittelst der vier Fußplatten festgeschraubt. Die runden Löcher hierzu zeigen sich in Fig. B, Fig. A und C aber punktirt, endlich auch eines davon in Fig. Q.

Das Gießinstrument dieser Maschine weicht von denen der vorhergehenden sowohl in Beziehung auf seine Lage, als auch in

der Art, wie der Mechanismus darauf wirkt, sehr bedeutend ab. Es wird wesentlich zum Verständniß seiner Beschaffenheit beitragen, wenn man sich voraus merkt, daß bei ihm drei verschiedene Bewegungen statt finden, und zwar a) eine wagrechte nach der Längerichtung der großen Platte A A'. Dabei ist das Instrument geschlossen, und Zweck dieser Verschiebung, die Einguß-Oeffnung hart an das Mundstück der Pumpe oder Gießpfanne zu bringen, und sie wieder davon zu entfernen. b) das Oeffnen und Schließen des Instrumentes, welches nur durch Aufheben und Niedergehen von dessen oberer Hälfte, also durch deren senkrechte Führung, geschieht. c) das Entfernen der gegossenen Letter bei geöffnetem Instrument. d) Das Abdrücken der Matrize vom Guß bedürfte kaum einer besondern Aufzählung, weil es mit dem Oeffnen, also mit b), zusammenfällt, und daher nicht nothwendig als eigene oder abgesonderte Manipulazion anzusehen ist. Charakteristisch für dieses Instrument sind namentlich die Bewegungen a) und b), nämlich die horizontale Verschiebung des Ganzen, und die vertikale des Instrument-Obertheiles. Die beiden Hälften des Instrumentes stehen mit einander in solchem Zusammenhange, daß die Horizontalbewegung beiden gemeinschaftlich ist, die senkrechte dagegen aber nur der oberen Hälfte allein und eigenthümlich zukommt.

Vermöge dieser Verschiebbarkeit kann das Instrument (eigentlich nach dem eben Gesagten, dessen Untertheil) nirgends an der Maschine eigentlich fest sein: sondern dies ist nur mit der besonderen Basis oder Bahn der Fall, auf welcher unmittelbar das Untertheil, in der schon bezeichneten Richtung, gleitet. Diese Bahn, m, Fig. A, B, C, hat ihren festen Stand auf dem schmalen tiefern Theile der Platte A, nämlich auf A', wovon auch schon die Rede war, und ist, da man sie als nothwendig noch zum Instrument gehörig betrachten kann, nochmals, und für sich allein auf Tafel 412, Figur 10 von vorne, Fig. 11 von der rechten Seite, Fig. 12 im Grundrisse, dargestellt; welche Abbildungen mit der Lage der Basis in den Hauptfiguren (Figur C, A, D) genau übereinstimmen. Die Art, wie m auf A' unbeweglich bleibt, ist leicht verständlich. Es geschieht durch sechs Schrauben mit starken, sechseckigen Köpfen. Alle haben ihre Muttern in A'.

Zwei dieser Schrauben, 15 und 16 Figur C, treten von oben durch m in ihre Muttern, und sie sind es, welche die Bahn eigentlich festhalten. Die vier übrigen, von deren dreien man in Figur A und C unter der Platte A′ die Köpfe sieht, sind Stell- oder Gegenschrauben, um der Bahn m eine genaue horizontale oder überhaupt die erforderliche ebene Lage zu geben, und zwar eine solche, daß der Einguß des Instrumentes immer vollkommen gut an das zum Hinaustreiben des flüssigen Metalles an der Pfanne vorhandene Mundstück sich anschließt. In der Mitte von A Figur M findet man leicht die sechs Muttergewinde für diese Schrauben; Figur 12 zeigt bei 15′ 16′ die glatten Löcher zum Durchgange der eigentlichen Befestigungsschrauben (15, 16, Fig. C); die im Rechteck stehenden punktirten Kreise auf Fig. 12 sind, nach Figur 10 nnd 11, Grübchen, als Stützpunkte für die oben zugerundeten Stellschrauben; 26, 27 Fig. C, zwei der Letzteren.

Diese Bahn besteht übrigens ans einem Boden und zwei Seitenwänden, zwischen deren inneren Flächen schräge Absätze zur Aufnahme und zur Bewegung des schlittenartigen Fußes am Instrument-Untertheil vorhanden sind. Die Wand zur Rechten ist höher, und enthält keinen schrägen, sondern einen geraden Einschnitt, in dem erst die innen gehörig abgeschrägte Schiene oder Einlage, m′ Figur 10, 11 ihren Platz findet. Drei, auch ohne Bezeichnung auffallende Schrauben haben ihre Muttern in der Wand selbst, wornach ihre Enden auf die Schiene m′ wirken und zur Regulirung des sogleich zu beschreibenden Schlittens und zur beständigen Erhaltung seines fleißigen Ganges dienen können. Diese Korrekzionsschrauben lassen sich auch in Figur A, B, C erkennen, eben so die Bahn, ja sogar in Fig. B die Einlage, jedoch ohne Bezeichnung, wozu der Raum fehlt. Bei bieser Gelegenheit muß man zwar beständige Vergleichung der großen oder Hauptfiguren mit den übrigen dringend anrathen, jedoch ein für alle Mal erinnern, daß es nicht immer möglich war, in den letztern, des kleineren Maßstabes wegen, alle Bezeichnungen vollständig anzubringen.

Das Gießinstrument kommt in Figur A, B und C im ruhigen, ganz zusammengesetzten und geschlossenen Zustande vor, so daß demnach Figur A die Seiten-, Figur B die vordere, Fig. C

die obere Ansicht desselben gibt. Namentlich hier ist die Vergleichung dieser Darstellungen mit den nunmehr zu erklärenden Details auf Tafel 411 unerläßlich. Von ihnen geben Fig. 1—9, Fig. 24—30, die untere, auf der Bahn verschiebbare Instrumenthälfte und deren einzelne Bestandtheile; Fig. 16—23 und Figur 31—39 gehören der oberen Hälfte an; nur Fig. 15 zeigt beide mit einander vereinigt, das Instrument geschlossen, und von jener Seite, welche dem Mundstück der Gießpfanne zugekehrt, sonst nirgends sichtbar sein kann.

Zunächst gehören nun hieher Fig. 1 die vordere, Figur 2 die obere und Fig. 3 die Seiten-Ansicht des Instrument-Untertheiles, auf welches das Obertheil, nach Fig. 15 kommt, und während des Gebrauches auch daselbst bleibt. Ungeachtet der so verschiedenen Construktion wird sich zeigen, daß auch bei diesem Instrument die Hauptbestandtheile eines gewöhnlichen nicht fehlen, ihm wenigstens dieselbe Idee zu Grunde liegt, wie jetzt schon eine Vergleichung von Fig. 5, 6, Tafel 387 mit den erst angeführten Abbildungen der Tafel 412 erweist. Die Erklärung der wesentlichen Theile wird daher wenig Anstand haben; gegenwärtig handelt es sich mehr um jene Einrichtungen, die diesem Instrumente als unentbehrlichem Theile der jetzt zu beschreibenden Maschine eigenthümlich zukommen.

An den beiden schmalen Seiten der Grundplatte oder Platine n Fig. 1, 2, welche ziemlich dick ist, da sie das ganze Instrument (auch mittelbar dessen Obertheil) tragen, und jedem auf dasselbe stattfindenden Widerstand begegnen muß, sind die zwei, außen abgeschrägten Leisten, a, b, jede mit zwei versenkten Schrauben, befestigt. Wegen b ist in Figur 3 von der Platine nichts zu sehen, als ein kleiner Theil des nach unten gerichteten mittleren halbrunden Fortsatzes, 31 (Fig. 1, 3, 15), dessen Bestimmung späterer Betrachtung aufbehalten wird. Sowohl die Platine n, als auch die Leisten a, b, kommen noch einzeln abgebildet vor; erstere im Grundriß Fig. 5 und von vorne Fig. 6, die Leisten aber Figur 24 und 25, und zwar jede von der äußeren langen Seite, von oben und von vorne. Abgesehen von der Verschiedenheit beider unter sich, möge man ihren Grundriß und die

sicht mit Fig. 1, 2 vergleichen, und es wird bald erhel-

len, daß sie die Platine n sammt Zugehör, oder Figur 1, zu einer Art von Wagen oder Schlitten umwandeln, welcher in die schon früher beschriebene Bahn Figur 10 u. f. einpaßt, und sich auf derselben (sammt allem darauf befindlichen, oder nach der Zusammensetzung dem ganzen Instrument) verschieben läßt. Die Vergleichung mit den Figuren A, B, und besonders mit Figur C gibt einen noch deutlicheren Begriff der Verbindung des Instrumentes mit der Bahn m, und von der Möglichkeit einer vor= und zurück gleitenden Bewegung des Schlittens zwischen den Schienen dieser Bahn.

Die wichtigsten Stücke an der Platine n sind das Bodenstück, 33, der Kern, 34, und der Guß oder Einguß 35, Figur 1, 2, 3. Alle drei sind in den Figuren 7, 8 und 30 auch einzeln dargestellt. Die von den gewöhnlichen Hand=Instrumenten entlehnten Benennungen rechtfertigen sich durch die Analogie mit den gleichnamigen Theilen gewöhnlicher Instrumente, der Kern ist sogar mit denen der letztern völlig gleich: die zwei andern Stücke haben aber wenigstens die nämliche Bestimmung. Den Kern 34 verbinden mit dem Bodenstück 33 drei Schrauben, die ihre Muttern im Kern selbst eingeschnitten, die versenkten Köpfe in jenem haben, wie die Vergleichung der Figuren 2, 7, 8, unter sich, mit Bedachtnahme auf die Punktirung in Figur 7 und 8 ohne weiters klar macht. Daß die Enden der drei Schrauben über die Fläche des Kernes nicht im geringsten vorstehen dürfen, weil daselbst das Bodenstück des Obertheiles dicht anschließen muß, begründet sich durch den Gebrauch des Instrumentes, und Aehnliches ist bereits vorgekommen (z. B. die Schraube n r, Fig. 28, 29, Tafel 388).

Das Bodenstück weicht von einem gewöhnlichen, dessen Beschaffenheit so wie die der Hand=Gießinstrumente mit allen Details hier als völlig bekannt vorausgesetzt werden muß, bedeutend ab, und die Nothwendigkeit davon läßt sich im Allgemeinen schon jetzt begreiflich machen. Man hat sich (im vorigen Bande) erlaubt, das Gießinstrument, ungeachtet seiner complicirten Einrichtung, als eine dreitheilige Gießform zu betrachten, in der zwei winkelförmige Stücke, A B Figur 49, Tafel 387 (oder eigentlich in der Praxis vier Theile, da jeder Winkel aus dem Bodenstück und

dem an diesem festen Kern besteht) den Raum für das Letternstäbchen bilden. A A' Figur 50 daselbst, und A A', B B' Fig. 51, erläutern dieß vollkommen. Diesen Raum schließt unten die Matrize; er wird schmäler oder breiter durch Verschieben des längeren Winkelarmes in dessen Längenrichtung, wie dieß C in Figur 51, 52, 53 versinnlicht. Eine solche abgeänderte Stellung aber ist bei ein und derselben Schrift unentbehrlich, weil das Stäbchen für m oder w z. B. viel breiter sein muß, als für c, f, i u. s. w. Daß der Schriftgießer diese Abmessung die Weite nennt, und sein Instrument bei den verschiedenen Lettern genau jedesmal stellen muß, ist ebenfalls schon am gehörigen Orte vorgekommen. Bekanntlich hängt die „Weite", zunächst von der Breite der Matrizen ab, und wird noch vollends durch genaues Verstellen der beiden Wände regulirt. Wenn nun auch das letztere, nämlich das Stellen der Weite nach den feinsten Abständen mittelst der Wände, und zwar, wie sich später zeigen wird, am Obertheil, geschehen kann und muß; so ist doch die erstere Abänderung, nämlich durch die verschiedene Breite der Matrizen hier unausführbar, weil die beiden Instrumenthälften keiner Verstellung nach der Längen-Dimension der Bodenstücke fähig sind. Für solche größere Unterschiede wird daher das Bodenstück des Untertheiles nach dessen Länge, auf der Platine n gerückt, und zwar in folgender Weise.

Dieses Bodenstück, 33 Figur 1, 2, 3, 7, ist in der Mitte viel stärker, oder noch deutlicher, hat an beiden Enden niedrige Seiten-Fortsätze und in jedem eine lange geräumige Schlitze. Mit diesen steckt das Bodenstück auf zwei in der Platine n festen Schrauben, die man auch in Fig. 5 durch Kreise angedeutet, Figur 6 aber frei aufrecht stehend sieht. Vermöge der Schlitze läßt sich daher 33 Figur 1, 2, 3 auf eine beträchtliche Distanz verschieben und, in der richtig befundenen Lage durch die runden, mit Druckplättchen und Einschnitten für einen Gabel-Schlüssel versehenen Muttern, befestigen. Eine andere starke Schraube, 50, Fig. 1, 2, auch Figur 15 und Fig. C und B bemerkbar, dient sowohl, wenn jene Muttern gelüftet sind, dazu, das Bodenstück nach der rechten Seite hin langsam und genau zu rücken, als auch, wenn es seine Lage schon hat, diese in Gemeinschaft mit

den runden Muttern noch mehr zu sichern. Das innere Ende der Schraube wirkt nämlich auf die linke Außenkante des Bodenstückes; ihre Mutter aber hat sie in einer zugerundeten Erhöhung der Schiene a, wie die Figuren 1, 2, 15 und 24 ausweisen.

Die Schlitze im Bodenstück sind so breit, daß sie durch die Schäfte der beiden in n festen Schrauben bei weiten nicht ausgefüllt werden; es läßt sich daher, in so ferne die runden Muttern noch nicht ganz fest angespannt sind, ebenfalls nach vorne oder nach hinten, etwas verstellen. Dieß dient dazu, die äußere Fläche der bald näher zu betrachtenden Eingußhälfte, 35 Figur 1, 2, 15, 30, hart und genau an die Fläche des Pfannen-Mundstückes zu bringen, welche es so wie die der andern Hälfte (36 Figur 15) recht fleißig berühren muß, damit kein Theil des von der Pumpe aus der Pfanne getriebenen Metalles durch einen etwaigen Zwischenraum entweicht. Ferner findet beim Anrücken der Eingußflächen an das Mundstück, eigentlich des ganzen Schlittens, immer eine Art von Stoß statt, welcher, bei jedem Gusse sich wiederholend, und auf 35 und 36 wirkend, endlich das Bodenstück selbst, an dem, wie sich bald zeigen wird, der Einguß 35 festgeschraubt ist, losmachen und zurücktreiben könnte. Diesem Nachtheile muß begegnet werden; es geschieht durch die zwei niedrigen Klötzchen 70, 71, Fig. 1, 2, 3, und die ihnen angehörigen Schrauben. Die Platine n hat zwei starke, länglich viereckige, in Figur 4 bemerkbare Durchbrechungen, in welchen die entsprechend geformten Füße der Klötzchen stecken. An diesen befinden sich wieder lange Schraubenspindeln, die über die untere Fläche von n hinausreichend, daselbst die sechseckigen, neben 31 Fig. 1 und 15 ohne Bezeichnung sichtbaren Muttern aufnehmen. Die Klötzchen 70 und 71 lassen sich also nicht nur vermöge ihrer in den Durchbrechungen von n steckenden Füße immer so schieben, daß sie an der untern Seite des Bodenstückes hart anliegen, sondern auch in dieser Lage durch die Muttern unter n unverrückt erhalten. Dieß vorausgesetzt, sieht man bald, daß das Bodenstück nicht mehr zurückweichen kann. Um aber des Erfolges vollkommen und für jeden Fall gesichert zu seyn, wurden noch die Stellschrauben 41 und 42 Fig. 1, 2, Fig. B, C, angebracht. Durch ihre wagrecht in n selbst eingeschnittenen Muttern gelangen

die inneren Enden dieser Schrauben an die Füße der Klötzchen und verhindern ihr Loswerden selbst bei sehr oft wiederholten, auf den Einguß und das Bodenstück wirkenden Stößen, und überhaupt unter allen Umständen.

Der Einguß dieses Instrumentes besteht, wie bei einem gewöhnlichen, aus zwei gleichen Hälften, und hat auch die schon bekannte Lage und Form. Jede Hälfte ist mit dem Fuße, oder den zu beiden Seiten angebrachten Ansätzen am Bodenstück seiner Instrumenthälfte befestigt. Die Art und Weise wird völlig klar, wenn man 35 der Fig. 2 und 15 mit den drei Ansichten Fig. 30 sorgfältig vergleicht. Der doppelte Fuß sowohl, als auch die länglichen Oeffnungen für die Befestigungsschrauben, um sich rücken und richtig stellen zu lassen, erscheinen deutlich in den eben angeführten Figuren; in Fig. 7 auch die punktirten Muttern für diese Schrauben.

Die Angabe völliger Gleichheit beider Gußhälften muß aber doch dahin beschränkt werden, daß mit der des Untertheiles eine sinnreiche Vorrichtung in Verbindung steht, mittelst welcher, bei geöffnetem Instrument, die gegossene Letter, welche bei der horizontalen Lage des letztern nicht von selbst oder durch die bloße Schwere herausfallen kann, heraus gestoßen oder geworfen wird. Am linken Fortsatz des Bodenstückes 33, Fig. 1, 2, 15, ist ein Stöckchen, 43, nur mit einer Schraube befestigt, welches in Figur 9 für sich, und zwar seiner Stellung in Fig. 1 und 2 entsprechend, und noch mit der inneren Fläche, erscheint. Die Mutter für die Schraube ist auf dem Bodenstück, Figur 7, mit 43′ bezeichnet. Damit diese einzige Schraube das Stöckchen fest genug hält: so geht dessen äußere Wand tiefer, bis auf die Oberfläche von n hinunter, und paßt in den Ausschnitt, 44 Fig. 7, des Bodenstückes. Ueberdieß aber liegt die linke Ecke der entgegengesetzten Wand noch in dem Absatz n′ der Schiene a Fig. 24. Das Stöckchen kann sich demnach, obwohl nur durch die eine Schraube gehalten, nicht verdrehen oder losgeben. Es ist der Länge nach hohl und ohne Boden, welchen die Oberfläche von 33 abgibt. In diese flache Höhlung paßt, leicht verschiebbar, der entspechend flach-viereckig gearbeitete Theil des Stößers, 25, Fig. 1, 2, 3, 15, und für sich allein Fig. 29. Die beiden letzten

Ansichten stimmen überein mit Fig. 1 und 2, die parallelen punktirten Linien bezeichnen die Länge und die Lage des Stöckchens gegen den Stößer 25 in den beiden erstgenannten Figuren. Er bleibt in dieser Stellung unverändert und so lange bis auf seinen freien, links über das ganze Instrument-Untertheil hinausragenden Arm eine entsprechende Kraft wirkt; denn es verhindert ihn gegenwärtig die Feder f, Fig. 1, 2, 3 weiter einwärts sich zu bewegen. Zur Anbringung dieser Spiralfeder ist ein viereckiger, auf n fester Stift, den man in Fig. 2, 5 und 6 findet, vorhanden, sie selbst aber unten so abgesetzt und gekrümmt, daß ihr freies Ende bei 25' Fig. 29, auf den Stößer drückt, und ihn so weit hinaustreibt, als es das Stöckchen erlaubt. Der Stößer endet sich innen in einen nadelförmigen Stahlstift, dessen Form und Anbringungsart am besten aus Fig. 29 erhellt, wo man bald sieht, daß dieser Stift, wenn er brechen oder sonst unbrauchbar werden sollte, mit einem andern sich ersetzen läßt; weil er mit dem Stößer nicht aus einem Stück besteht, sondern nur ein Theil eines, auf den Kopf des Stößers mit zwei Schrauben befestigten Plättchens ist. Der Stift selbst liegt in Folge seiner eigenthümlichen Bestimmung nicht frei; er soll in einem Löchelchen spielen, welches von außen hoch oben in den Einguß, 35, gebohrt, und in Fig. 30 aufzufinden ist. Fig. 2 zeigt, und zwar punktirt, seine Lage innerhalb des Eingusses 35, in dessen Höhlung er aber nicht hineinreicht, wohl aber den Anguß oder Gießzapfen der Letter an der ihm zugekehrten schmalen Fläche eben noch berührt. Denkt man sich nun in Fig. 1 oder 2 eine eben gegossene Letter, und daß auf den freien Arm von 25 ein Stoß oder Schlag erfolgt, der stark genug ist, um die Kraft der Spiralfeder für einen Augenblick zu überwinden: so wird 25 und dessen Stift hineingetrieben und letzterer die Letter am Anguß aus ihrer jetzigen Stelle, und zwar rechts, hinauswerfen. Der eigentliche Mechanismus hierzu, als Theil der ganzen Maschine, bleibt späterer Erörterung vorbehalten. So viel kann aber noch bemerkt werden, daß auf n Fig. 2 und 5 ein vom Bodenstück anfangendes und auch noch die Schiene b etwas überreichendes Blechstück mit zwei kleinen Schrauben befestigt wird, für welche bei E' die Löcher sich befinden. Ein ähnliches, etwas tiefer liegendes, bringt

man, gleichsam als Fortsetzung des vorigen, auf der schiefen Fläche der Grundplatte A Fig. B und C an. Die ausgeworfenen Lettern fallen auf diese Bleche, die nicht mit abgebildet wurden, da sich ihre Lage und Gestalt leicht denken und den Umständen anpassen läßt. Statt der Bleche dient recht wohl bloße Pappe, weil zarte Lettern dann weniger einer Beschädigung durch den Fall ausgesetzt sind.

Dem Untertheil gehört noch die starke Schraube 24 Fig. 1, 2, 3, 15, an, mit cylindrischen kreuzweise zum Einstecken eines Stiftes durchbohrten Kopfe, um sie zu drehen, mit ziemlich feinen Gewinden und glatter Endfläche. Ihre Mutter, 24′ Fig. 5 ist in n selbst eingeschnitten. Diese Schraube vertritt die Stelle des sonst gewöhnlichen Sattels, indem an ihr bei geschlossenem Instrument der Kopf der Matrize ansteht. Die Matrize hat nämlich, wie sich später unzweifelhaft ergeben wird, nach der Lage des Instrumentes, eine ganz senkrechte Stellung, von der natürlich auch jene der eben erwähnten Sattelschraube abhängt.

Von den äußeren Ecken der Platine n erheben sich mit ihr aus dem Ganzen geschmiedet die geraden hohen Stützen, 13 und 14, Fig. 1, 2, 3, 5, 6, und 15, welche zur Anbringung des Instrument-Obertheiles und zur senkrechten Führung desselben, also zum Oeffnen und Schließen, mithin als Leitungen dienen. Beide, wie schon der erste Blick zeigt, sind einander nicht gleich. Die Stütze 13 nämlich hat in der ganzen Höhe einen Prisma-ähnlichen Vorsprung oder eine einwärts gerichtete Leiste mit schrägen Seiten und einer schmalen ebenen Endkante, deren Form sich am besten aus Fig. 2 und 5 ergibt. Ein ganz ähnlicher Vorsprung findet sich zwar auch gerade gegenüber an K, und diese beiden sind es wirklich, zwischen welche das Obertheil einpaßt um an ihnen senkrecht auf und ab gleiten zu können. Doch ist K eine eigene Zulage, die sich von außen, für den Fall stärkerer Abnützung nach längeren Gebrauch, stellen läßt, wodurch man beständig den fleißigen genauen Gang des Obertheiles erhalten kann. Die Zulage K, einzeln in Fig. 4 von der Seite und von oben erscheinend, hat außer der inneren oder vordern, 13 Fig. 1, 2, 3 entsprechenden Leiste, zwei Seitenwände, mit denen sie an die Stütze 14 schließt, und auf der innern Fläche, ungefähr

in der Mitte, eine feste Schraubenspindel, welche durch ein glattes Loch von 14 geht, und außen die, Fig. 1, 3, 5, am besten bemerkbare runde Mutter trägt, welche sie mit der Stütze 14 verbindet. Ober und unter dieser Mutter sind Stellschrauben angebracht, die ihre Gewinde in 14 selbst haben. Die Wirkung dieser Vorrichtung ist nun wohl schon für sich klar, und es bedarf nur noch der Hinweisung auf die Fig. 1, 5 und 6 punktirt angedeuteten Oeffnungen und Schrauben der Stütze 14, um zu begreifen, daß man durch Nachlassen der runden Mutter und Anziehen der zwei Stellschrauben das Stück K einwärts vortreiben und der Stütze 13 nach Bedürfniß nähern, also hiemit, selbst nach sehr langem Gebrauch und bedeutender Abnützung dieser Leitungen, ihrer guten Wirkung sich versichern könne. Auch die Art wie das Obertheil des Instrumentes, eigentlich dessen Platine, 60, Fig. 17, 19, 15 und Fig. A, B, C, in dieser Beziehung in das Obertheil einpaßt, läßt sich gegenwärtig verständlich machen. Von dieser kleineren und schwächeren Platine, 60 nämlich, gehen auf die Stützen des Untertheiles passend, zwei ähnliche, aber abwärts, welche man in den betreffenden Figuren mit i und i′ bezeichnet hat. An ihnen ist nur die äußere Fläche wirksam, und der ganzen Höhe nach, also die Dicke der Platine selbst einbegriffen, mit einer schrägwandigen Nuth versehen, in welche die Leisten von K und 14 einpassen. So wie aber diese in keine Spitze, sondern in eine schmale Fläche auslaufen, so gehen die Wände der Nuth auch nicht innen in einen scharfen Winkel zusammen; es findet sich vielmehr daselbst eine Erweiterung, vermöge welcher die schmalen Endkanten der Leitungen nie den Grund der Nuthen erreichen, sondern ein leerer Raum übrig bleibt, welcher das Einklemmen von Unreinigkeiten und kleinen Metallabfällen verhindert. Im Grundrisse des ganzen Instrumentes auf Fig. B ist dieser Umstand deutlich bemerkbar. Die inneren Ecken der Stützen i i′ sind bis nahe an die Platine 60 abgereift, wie Fig. 18 — 20 zeigen; der Grund davon, damit diese Ecken den Raum zwischen den Stützen für andere Theile an 60 nicht zu sehr verengern und letztere dadurch leichter, z. B. zur Anwendung eines Schraubenziehers, zugänglich werden.

Das Obertheil des Instrumentes ist viel mehr complicirt

als das untere, und zwar vorzüglich deßwegen, weil an ihm die Matrize mit der Feder, die Vorrichtung zum Abdrücken vom Guß, und jene zum Heben und Senken, oder Oeffnen und Schließen des Instrumentes sich vorfinden. Welche Figuren der Tafel 412 zur Erläuterung des Obertheils bestimmt sind, wurde bereits Seite 232 übersichtlich angegeben. Fig. 17 zeigt es im Grundrisse, also übereinstimmend mit Fig. 2 und Fig. B, Fig. 19 entspricht der Lage von Fig. 1 oder A, Fig. 23 ist die Ansicht der rechten Seite, Fig. 18 die innere Fläche, also das ganze Obertheil gegen die natürliche oder Gebrauchs-Stellung umgedreht; Fig. 16 und 20 geben die Platine 60 allein, Fig. 22 aber einen senkrechten Durchschnitt des Ganzen im Einklange mit Fig. 23 und Fig. 17; auch erscheint es gemeinschaftlich mit den Untertheil in der schon früher zu einigen Erklärungen benützten Fig. 15. Von den noch auf Tafel 412 befindlichen Detail-Abbildungen wird am gehörigen Orte Gebrauch gemacht.

Die obere Gußhälfte, 36, Fig. 18, 15, 22, 23, eben so wie die untere am Bodenstück 37 und der zu ihr gehörige Kern 38 durch drei von rückwärts eintretende Schrauben befestigt, ferner das Fig. 18 sichtbare Signatur-Stäbchen bedürfen keiner Erklärung. Das Bodenstück halten zwei Schrauben unbeweglich, deren Köpfe von außen in die Platine 60 versenkt, in Fig. 17 neben 49, so wie die Vertiefungen für sie, auf Fig. 16 erscheinen. Die Schrauben selbst sind auf 37, 38 Fig. 18, und der Flächenansicht dieses Bodenstückes in Fig. 26, als punktirte Kreise angedeutet. Die darüber stehende Abbildung gibt das Bodenstück im Grundrisse, an dem man die Muttergewinde zur Anbringung des Eingusses, so wie die Oeffnungen für die Kernschrauben finden wird. Aufmerksam zu machen ist aber hier, als eigenthümlich, auf zwei, von den schmalen Seiten eingeschnittene wagrechte Schraubengewinde, und an der Flächenansicht, zwei lange in 37 feste nach unten stehende Spindeln. Beides gehört zur Anbringung der Wände, die sich an dem Bodenstück 37 selbst befinden, und die Matrize, c, Fig. 18, 19, 22, 23, 35, zwischen sich nehmen. Die Wände haben also, der Hauptsache nach, die gewöhnliche Bestimmung, doch aber, da sie sich am nämlichen Bodenstück befinden, in so ferne eine andere Einrichtung, als die

Entfernung ihrer innern Flächen, nach der Breite der jedes Mal zwischen sie zu lagernden Matrize, sich muß stellen und genau reguliren lassen. Sie erscheinen in mehreren Lagen mit 39 und 40 bezeichnet, nämlich Fig. 18, 19; die eine, 40, in Fig. 27 von vorne, von unten und von der Seite, und nochmal jedoch nur theilweise Fig. 22, eben so in Fig. 23 die andere von außen. Mit der untern Fläche stehen sie auf den Spindeln des Bodenstückes, welche durch lange Schlitze gehend die scheibenförmigen Muttern, 76, 77 Fig. 18, 19 aufnehmen, mittelst welcher die gehörig der Matrize angepaßten Wände befestigt werden. Um sie jedoch vorher in der besagten Weise gehörig und genau zu stellen, ist an jeder Wand eine seitwärts und außen aufsteigende, gabelförmige Platte vorhanden, durch welche eine eigene Führungsschraube geht, um die Wand vor dem Anziehen der Mutterscheiben nach Erforderniß zu rücken und in die gehörige Stellung gegen die Matrize zu bringen. Jede solche Schraube, 74 und 75 Fig. 18, 15, und eine einzelne Fig. 28, hat hinter dem gewöhnlichen cylindrischen Kopf einen glatten Schaft und ein Scheibchen, zwischen welche die Gabel an der Wand einpaßt. Die Muttern für diese Schrauben sind die schon erwähnten, in das Bodenstück selbst geschnittenen und Fig. 26 punktirt angedeuteten. Hieraus erhellt, daß durch die Umdrehung dieser Schrauben die Wände nach Bedürfniß an ihrem gabelförmigen Seitenfortsatz sich führen lassen, um den Abstand ihrer inneren Flächen so zu ändern, daß die Matrize jedes Mal zwischen sie paßt. Nebensache sind zwei, Fig. 18 als kleine Kreise angegebene Stiftchen, hart am Boden jeder Wand, welche, wenn die Mutter 76 oder 77 gelüftet ist, und man die Führungsschraube in Thätigkeit versetzt, die gerade Schiebung der Wand befördern und sie leiten.

Die Matrize c hat, namentlich nach Fig. 35, nichts Außergewöhnliches; nur statt der bekannten Kerbe auf der äußern oder unteren Fläche ein Grübchen, in welchem eine Spize, mittelbar durch die gewundene Feder w′, Fig. 15, 17, 18, 19, 23, auch Fig. A, B, C, die Matrize während des Gusses an den Gießraum drückt. Diese spiralförmige Feder steckt mit ihrem inneren Viereck auf einem gleichgestalteten Zapfen, der am Ende des Armes 46 mit ihm ein Stück ausmacht. Den Arm hält

nur eine einzige Schraube, sein Schaft aber liegt im genau passenden Einschnitt, 46′, der Platine 60 Fig. 16, und sitzt noch überdieß an der obern Fläche von 60 auf. Fig. 37 gibt den Arm einzeln in vier verschiedenen Ansichten, nämlich von der Seite, von oben und von vorne und hinten. Die Feder drückt, wie gesagt, nicht selbst auf die Matrize, sondern es ist zu diesem Behufe eine nicht ganz einfache Hülfs-Vorrichtung da. Ein anderer Ausschnitt der Platine, 72′ Fig. 16 und 20 nimmt den oberen flachen Theil des Trägers 72 auf. Er ist, übereinstimmend mit der Dicke der Platine, flach, um Platz für den Kopf der Befestigungsschraube zu gewinnen, von da an aber halbzylindrisch, und enthält ein senkrechtes Schraubengewinde, mittelst dessen Schraube, und um dieselbe drehbar, das Zwischenstück 73, Fig. 17, 18, 23 angebracht wird. An dessen ebenen Vorderfläche endlich liegt, ebenfalls um eine Schraube sich nöthigenfalls wendend, der doppelarmige Hebel 47, Fig. 17, 18, 19, 23, dessen unteres Ende die schon erwähnte, auf die Matrize drückende Spitze trägt. Fig. 33 zeigt abgesondert in drei Ansichten den Träger an der Platine, Fig. 34 eben so das Zwischenstück, Fig. 36 aber von oben und von der Außenseite den Hebel. Dieser wird demnach in zweierlei Richtungen beweglich, nämlich um die Schraube, welche ihn mit der Zulage verbindet, und dann mit ihr zugleich um die Schraube unten am Träger, 73. Die Feder w′ hat am freien untern Ende einen schief stehend eingenieteten Stift, der in einer halbrunden Höhlung des äußeren Hebelarmes liegt. Nach der Art, wie die Feder gespannt ist, und nach außen treibt, drückt sie den erwähnten Arm ebenfalls dahin, wie aus der aufmerksamen Betrachtung der Figur 19 am besten einleuchten möchte, wogegen der innere Arm, eigentlich dessen Spitze auf die Matrize c wirkt, und sie an ihrer Stelle hält. Die Drehbarkeit des Hebels aber, um das Zwischenstück 72, benützt man, um die Spitze von der Matrize entfernen und diese selbst herausnehmen oder mit einer anderen wechseln zu können.

Die Matrize, sonst nirgends befestigt, hat auf diese Weise ihre Lagerung zwischen den zwei Wänden, mittelst welcher sich ihr Bild genau, und zwar der Breite nach, gegen den Gießraum stellen läßt. Nach der Länge aber bewirkt dasselbe die

gehörig geregelte Höhe des Endes der Sattelschraube, 24 Fig. 1, 2, 3, 15, über der Platte n, indem der Matrizenkopf jedesmal an jener Fläche auf gleiche Art anstehen muß. Gehalten wird die Matrize, wie aus dem Vorigen erhellt, durch die Spitze am Hebel 47, und die Spiralfeder w'. Damit ist jedoch nicht alles abgethan, sondern es bleiben noch zwei Umstände zu erörtern. Soll die Matrize der Länge nach richtig über den Gießraum kommen, und zwar dadurch, daß ihr Kopf beim Schließen des Instrumentes an die Ebene der Sattelschraube stößt, und so weit zurück (in die Höhe) geht, als zu dieser Verschiebung nöthig; so muß sie sich selbst überlassen oder so zu sagen, im natürlichen Zustande im Obertheil sich befindend, anfangs weiter nach unten stehen, und erst beim Schließen des Instrumentes um das Erforderliche zurück oder hinauf gehen. Hierzu ist das Mittel aus der bisherigen Beschreibung noch nicht zu entnehmen. Der zweite Umstand betrifft das, beim Oeffnen des Instrumentes zu bewerkstelligende Abdrücken der Matrize vom Gusse oder der Letter, wozu zwar eine geringe Bewegung hinreicht, die mit dem Oeffnen des Instrumentes (dem Aufheben des Obertheiles) zusammenhängt, aber doch wieder eine eigenthümliche Einrichtung verlangt.

Zur Erklärung des ersteren Mechanismus werden die Figuren 16, 21, 22, genügen, nur muß man sich vorstellen, daß c in Fig. 22 bereits aufwärts gedrückt sey, also schon an der Sattelschraube bei geschlossenem Instrument anstehe. In der Mitte der Platine, Fig. 16, ist eine schmale Vertiefung für die nicht starke Feder Fig. 21 eingemeißelt. Hinten ist sie an 60 mit einer Schraube befestigt, vorne aber frei; Fig. 22 zeigt sie bereits in gehöriger Stellung, und zwar, nach obiger Voraussetzung, schon durch das Ende der Matrize, eigentlich durch das Anstehen von deren Kopf an die Sattelschraube, gespannt und aufwärts gedrückt. Man bemerke wohl, daß das Ende der Matrize in den Ausschnitt 16' Fig. 16 also in die Dicke der Platine noch hineinragt, und auf diese Art den über den Ausschnitt vorstehenden Theil der Feder erreicht. Sich selbst überlassen, bei aufgehobenem Obertheil, treibt die Feder die Matrize weiter hinaus (nach unten), welches ihre zu lösende Aufgabe ist.

Das Abdrücken der Matrize von der Gesicht-Fläche der gegossenen Letter ist umständlicher, aber ganz unerläßlich, weil ohne diese Operation die Letter leicht am Obertheil haften bleiben könnte, wodurch ihre Entfernung durch den Stößer 25 (Fig. 1, 2, 3, 29) vereitelt würde und die ganze Arbeit in Unordnung geriethe. Zum Verstehen der hier auf sinnreiche Weise angebrachten Vorrichtung ist es jedoch nöthig, den Mechanismus zum Aufheben des Obertheiles, so weit er sich an diesem selbst und unmittelbar befindet, zugleich mit zu beschreiben.

Die beiden Löcher und ihre Schrauben oben an Fig. 16 und 18 sind bestimmt, den Aufsatz d bleibend zu befestigen, welcher in den Abbildungen fast von allen Seiten erscheint, nämlich in den Figuren 15, 17, 18, 19, 22, 23, dann noch einzeln mit der rechten Außenseite und von oben Fig 31. Dieser Aufsatz nimmt ein anderes Stück auf, und zwar sind beide mittelst eines Gewindes verbunden. Das zweite Stück, 49 bezeichnet, kommt in den Figuren 17, 19, 22, 23, abgesondert Fig. 32 vor, und zwar hier in drei Ansichten, wovon zwei mit den darüberstehenden oder Fig. 31 zusammenstimmen, die dritte aber die untere Fläche von 49 zeigt. An letzterer ist nur eine Vertiefung ihrer Mitte bemerkenswerth, welche Raum für das Spiel der Feder Fig. 21, und für deren Befestigungsschraube gibt, welches aus der Vergleichung mit dem Durchschnitte, Fig. 22, vollends klar wird. Die untere Fläche von 49 kann daher ohne die Feder zu behindern, unmittelbar und so auf der Platine 60 aufliegen, wie die angeführten Figuren ausweisen.

Das Charnier, welches 49 mit d verbindet, ist auf eigenthümliche Art gearbeitet. An d nämlich befinden sich die beiden äußeren runden Scheiben desselben, und d ist zwischen ihnen in der Mitte so ausgefräßt, daß die dritte Scheibe, an 49, zwischen einpaßt. Ein gemeinschaftlicher, Fig. 22 durch die dunkle Schraffirung ausgezeichneter, auf beiden Außenflächen von d gut vernieteter und mit ihnen eben verfeilter Stift stellt die Verbindung so her, daß sich 49 um ihn drehen kann; dieß beträgt aber nur sehr wenig, und zwar damit sich 49 von der Platine 60 entfernen, und etwas heben kann. Näher an die Platine kann das Stück 49 nicht mehr, sowohl weil es mit der unteren Fläche schon

aufsitzt, als auch, weil die inneren Flächen beider, d. h. von 49 und d, unterhalb der Charnierscheiben bereits hart einander berühren. Wohl aber bleibt oben, bei 27′ Fig. 22, 23, 17, ein kleiner Zwischenraum oder eine Spalte, und um diesen kleinen Abstand ist eine, wie gesagt, geringe Bewegung von 49 möglich. Sie reicht aber dennoch zu dem beabsichtigten Zweck, nämlich zum Losmachen der Matrize von der Gesichtseite der gegossenen Letter hin, wie sich sogleich zeigen soll.

Das Stück 49 geht in eine Art zugerundeter Nase aus, auf welcher der obere Arm des Winkels 45, Fig. 17 — 19, 22, 23, besonders erscheinend von oben und von der Seite Fig. 39, ruht. Er steckt leicht drehbar auf dem runden Zapfen der Stütze 48, Fig. 17, 19, und in drei Ansichten, Fig. 38. Sein Fuß paßt in den Ausschnitt 48′ Fig. 16 und 20, und wird durch eine Schraube festgehalten. Der andere Arm des Winkels 45 geht abwärts durch die Oeffnung 16′ Fig. 16, und hat einen einwärts gekehrten Vorsprung oder Haken, mit dem er an der Außenseite der Matrize, c Fig. 22, anliegt. Man setze nun, daß, Fig. 22, das Stück 49 gehoben wird, wodurch es mit dem freien Ende von der Platine 60 sich so weit entfernt, als die Spalte 27′ und die nun an dieser Stelle erfolgende unmittelbare Berührung zwischen d und 49 gestattet. Dadurch hebt die Nase zugleich den obern Arm der Winkels, der sich dabei um den Zapfen von 48 wendet, so daß der Arm mit dem Haken auf die Matrize c wirkt, und sie von der gegossenen Letter abhebt. Ihren Stützpunkt hat die Matrize dabei an der Kante des Bodenstückes und jener des Ausschnittes 16′ Fig. 16. Diese Bewegungen von 49, 45 und c erfolgen durch die Maschine selbst; wie aber, kann vor der Hand noch nicht vollständig angegeben werden, und es muß einstweilen Folgendes genügen. Am Stück 49 befindet sich noch ein zweites Gewinde, von dem jetzt das Mittelstück, v, Fig. 17, 19, 22, 23, 32 in Betrachtung kommt. An dieses passen zu beiden Seiten die äußeren Scheiben einer von der Maschine auf und ab bewegten Zugstange, und ein eigener Stift stellt das ganze Charnier her. Wenn durch den Mechanismus die Zugstange in die Höhe geht, so ist die nächste Folge davon das schon beschriebene Abdrücken der Matrize; dann aber, sobald d und 49 ohne die Spalte 27′ einander berühren,

hebt sich an v das ganze Obertheil des Instrumentes und es öffnet sich dasselbe. Das Nähere weiter unten.

Hier scheint die passende Stelle, die Vorrichtung zu erklären, wie das geschlossene Instrument in seinem ruhigen oder natürlichen Zustande mit den Vorderflächen seiner beiden Eingußhälften 35, 36, Fig. 15, gegen das Mundstück der Pumpe, welches man in den Hauptfiguren zwar nirgends sieht, gedrückt, so lange in dieser Lage bleibt, bis die Thätigkeit der Maschine nach jedem vollbrachten Gusse dasselbe zurück-, und nach außen treibt. Diese Art des Anschlusses gehört um so mehr hierher, als sie noch gleichsam einen Theil des Instrumentes selbst, wenigstens einer Bahn ausmacht, und die sie bewirkenden Stücke an der Bahn, m, noch sich befinden. Sie sind, so weit es anging, bezeichnet; nämlich der doppelt gekrümmte Bogen p und die starke Schraube 32 Fig. A, B, C; aber sie erscheinen daselbst nicht so deutlich, als zum völligen Verständniß nöthig wäre, weßhalb der Bogen p getrennt von m, Fig. 13 nochmal, in seinen Stellungen gegen Fig. 10 und 11, oder der äußeren und oberen Ansicht der Bahn m, abgesondert vorkommt. In diesen Figuren zeigen sich bald die Löcher für die Schrauben mit sechseckigen Köpfen, welche den Bogen an der Bahn festhalten. Die Schraube rechts geht durch p nicht mittelst einer runden Oeffnung, sondern der dortige Arm von p endet in eine Art von Gabel, vermöge welcher sich p, ohne die Schraube herauszunehmen, aus- und aufheben läßt, wobei der Bogen um den Schaft der Schraube des andern Armes sich wendet. Die cylindrische Verstärkung desselben in der Mitte enthält die Mutter für die Schraube 32. Sie geht innen in einen glatten Zapfen aus, mit einer aufgenieteten oder festgelötheten runden Scheibe, welche den einen Stützpunkt der starken Feder Fig. 14 gibt, die so lang sein muß, daß selbst, wenn sie gespannt ist, immer noch einige Windungen über den Zapfen hinausstehen. Mit diesen trifft sie, und drückt auf den Fortsatz 31, Fig. 1, 3, 15, an der Platine n, und treibt sie, so wie das ganze Instrument, zwischen den Leitungen der Bahn nach rückwärts und so weit, bis der Einguß das oftgedachte Mundstück der Pfanne erreicht. Durch die Schraube 32 läßt sich die Feder Fig. 14 mehr oder weniger spannen. Vom Aufheben des Bogens

macht man Gebrauch, wenn das Instrument, um etwas daran zu verändern, aus der Bahn ganz herausgenommen werden soll. Wie nach dem Gusse jeder Letter das Instrument vom Mundstück entfernt, und gegen den Kopf der Schraube 32 hin geschoben, mithin die Kraft der Feder Fig. 14 für kurze Zeit überwunden wird, ist Sache der Maschinen-Thätigkeit, und gehört jetzt noch nicht hieher.

Alle Bewegungen der Maschine gehen von der oberen, langen oder Hauptachse e e Fig. A, B, C, Fig. 12* aus, welche aber ihre Umdrehung nicht unmittelbar von dem angestellten Arbeiter empfängt, sondern indem er eine Kurbel handhabt, von welcher mittelst eines Zahnrades und den Eingriff desselben in ein anderes an der Hauptachse, diese in Bewegung gesetzt wird. Die nähere Einrichtung bedarf ausführlichere Betrachtung.

Es sind an der Maschine zwei Achsen angebracht, nämlich die schon genannte lange, oder obere, und eine mit ihr parallele tiefer liegende kurze, an der sich das Schwungrad und an ihm der Kurbelgriff befindet. Beide stehen durch Verzahnung mit einander in Verbindung. In Fig. A sind Schwungrad und Kurbel abgenommen, um nicht dahinter Liegendes zu verdecken, der Umfang des ersteren jedoch durch den großen punktirten Kreis angedeutet. Die Lagerung beider Achsen geschieht in den zwei senkrechten Stützen, E Fig. A, und E, F, Fig. A, B, C, jede noch einzeln in mehreren Ansichten, Fig. 31*, 32*, 33*. Sie sind unter sich nicht gleich; schon deßhalb, weil die kurze Achse nur in E allein, die lange aber sowohl in E als auch in F gelagert, und jede noch außerdem Eigenthümliches besitzt. Festgehalten an der Platte A wird jede Stütze an ihrer Sohle durch zwei Stellstifte und eine Schraube, an welche unter der Platte eine sechseckige Mutter vorgelegt ist. Die Stifte und Schrauben findet man in Fig. 31* und 32*, die Mutter für F aber bei F′ der künftig zu benützenden Fig. D. Noch ist zu bemerken, daß beide Stützen noch außerdem einen sicheren Stand erhalten, weil für ihren Fuß und seinem Umriß entsprechend die Platte A eigene Vertiefungen, 82, 83 Fig. M enthält, in welche der Fuß sich einsenkt. Im Boden dieser Vertiefungen bemerkt man zugleich

auf Fig. M die Oeffnungen für die Stellstifte und die Schraubenspindeln an der Sohle der Stützen.

Die Deckplatten oder oberen Lager für die Endzapfen der langen Achse e e sind an beiden Stützen gleich, in den Figuren A—D, mit 17 und 18 bezeichnet, und jede mit zwei Schrauben an ihrer Stelle befestigt. Fig. 33* gibt ein solches Decktheil abgesondert, und belehrt noch deutlicher durch die Vergleichung mit Fig. 31 und Fig. A, B, C, über die Art seiner Beschaffenheit und Anbringung. Die Decken haben eine etwas größere Breite als die Stützen, diese aber zu beiden Seiten der halbcylindrischen Zapfenlager Absätze, auf welche die Decktheile passen, und sich daher in keinem Falle verschieben können.

Die Stütze E enthält, wie schon bemerkt, noch das einfache runde Lager für die untere, kurze oder Schwungradachse, und zu diesem Behufe ein längeres offenes, fest eingenietetes Rohr, 19, Fig. A, B, C, 31*, dessen innere Oeffnung mit der gleichgroßen durch die Stütze E zusammenfällt, und gleichsam nur eine Verlängerung derselben abgibt. Hierdurch wird die kurze Achse, welche außer E Kurbel und Schwungrad, innerhalb aber das Rad r′ Fig. C und Fig. 18*, als mit ihr fest verbundene Bestandtheile trägt, gelagert, und zur Umdrehung ohne Schwanken geeignet. Fig. 18* stellt die Achse mit den Ansichten beider Enden vor. Der Theil, im Rohre 19 zu laufen bestimmt, ist zur Verminderung der Reibung in der Mitte etwas dünner gedreht. Auf dem äußeren schwächern Absatz steckt das Schwungrad, vor dessen Nabe ein viereckig aufgepaßtes Scheibchen und eine sechseckige Schraubenmutter das Schwungrad festhalten. Sein Verdrehen hindern zwei Bolzen, für welche sowohl der Absatz als die Höhlung an der Nabe halbrunde, auf einander treffende Nuthen haben. Fig. 19* gibt das Schwungrad Z selbst, in der äußern Flächenansicht, und im Durchschnitte nach der Linie $\alpha\beta$; die Kurbel Z′ ist an einer der sechs Speichen angebracht. Mit diesen Zeichnungen sind zu vergleichen Z und Z′ der Figuren B und C, aus denen die Verbindung der eben erörterten Theile unter sich erhellt. Das andere dünnere Ende dieser Achse nimmt das Rad r′ Fig. B, 18* auf, welches acht Zähne hat, und durch einen Bolzen und an der freien Fläche durch die Schraube

64 Fig. C mit untergelegten Druckscheibchen, gehalten wird. Das Gewinde für diese Schraube ist in die Achse selbst eingeschnitten. Das Rad r′ greift in ein doppelt so großes, r Fig. A, B, C Fig. 12* und 13*, welches an der langen oder obern Achse steckt, und woraus erhellt, daß erst nach zwei Umdrehungen der Kurbel Z′ die obere Achse eine derselben vollbringt. Uebrigens wird das Rad r auf dem Endzapfen von e e wieder durch ein Bolzen-Paar unbeweglich erhalten.

Außer dem Rade r trägt die Achse e c auch alle zur Hervorbringung der einzelnen Operationen nothwendigen Theile, deren nicht weniger als fünf sind. Diese Theile oder Aufsätze, sämmtlich an der Achse e e fest, sind in den Hauptfiguren nicht alle, oder ganz sichtbar, wohl aber in Fig. 12*, und daselbst durch die senkrechten punktirten Linien von einander geschieden. Letztere sollen zugleich die Querdurchschnitte andeuten, nach denen diese Theile in Fig. 13* nochmal gesondert sich zeigen. Es sind, mit Beziehung auf die Figuren 12* und 13* und mit vorläufiger Angabe der Dienstleistung jedes Aufsatzes, vom Rade r, welches als schon beschrieben, nicht mehr hieher gehört, anzufangen folgende: Eine größere, glattrandige excentrische Scheibe, 12, welche das geschlossene Instrument vom Mundstück der Gießpfanne ab, nach vorne schiebt. Eine kleinere ebenfalls exzentrische Scheibe, 11, aber auf jeder Seite mit einer vorspringenden Rand-Einfassung, mit der Bestimmung die Matrize abzudrücken, und das Instrument zu öffnen. Beide Scheiben liegen hart an einander, und werden am besten mit der Achse e e aus einem Stück gearbeitet. Eine Verstärkung der Achse e e selbst, in welcher der Zahn 10 angebracht ist, der den Pumpenkolben der Pfanne in Bewegung setzen muß. Ferner der Aufsatz, 30, mit cylindrischem Umfang, vorne aber wie ein einzelner Schrauben-Umgang zugefeilt; durch ihn wird der Schlag auf den schon beschriebenen Stößer am Instrument geführt. Endlich der Zahn 23, welcher einen Wischer in Thätigkeit setzt, durch den die Vorderfläche des Pumpen-Mundstückes von heraustretenden Metalltröpfchen befreit und stets rein erhalten wird, eine Arbeit, welche sonst (m. s. S. 141) nach jedem Gusse aus freier Hand die bei der Maschine angestellte Person verrichten muß. Von diesen Aufsätzen der Achse e e steht

man in Fig. A nur einen Theil der Scheibe 12, in Fig. B den Cylinder 30, den Zahn 10 und sehr wenig von der Scheibe 12, in Fig. C wieder 30 und 10, Fig. D aber den Zahn 23 mit der ganzen Fläche, wie er auf der Achsel e schon außer der Stütze F steckt, und von einem durchgehenden Stift auf ihr gehalten wird. Es begreift sich leicht, daß diese Aufsätze nicht selbst oder unmittelbar jene Operationen hervorbringen, sondern erst mit Hülfe von Zwischenvorrichtungen, die sie in Thätigkeit setzen. Dieß macht eine ins Detail gehende Vornahme jeder einzelnen dieser Wirkungen unerläßlich nothwendig, die aber nicht eben in derselben Reihenfolge zu bleiben braucht, in welcher die Veränderungen an der Maschine wirklich vorgehen. Doch scheint es passend diese Aufeinanderfolge, deren Anfang und Ende zwischen zwei vollen Umdrehungen der Kurbel, oder was dasselbe ist, einer ganzen der langen Achse e e, fallen, hier sogleich anzugeben. In der, in den Hauptfiguren angenommenen noch ruhigen Stellung aller Maschinen-Theile ist, beim Drehen der Kurbel, der erste Erfolg das Niedergehen des Pumpenkolbens und somit das Einspritzen des Metalls in das Instrument, durch 10 Fig. 12* und 13*; dann folgt sogleich das Abschieben des Instrumentes vom Mundstück durch 11, ferner das Wischen des Mundstückes vom Zahn 23 aus; fast gleichzeitig aber das Abdrücken der Matrize und das Aufheben des Instrument-Obertheiles, beides durch das Excentricum 12; endlich der Schlag auf den Stößer zum Herauswerfen der Letter mittelst des Schraubenganges an 30. — Da die so eben aufgezählten Vorrichtungen dieser Gießmaschine unter sich in keinem Zusammenhange stehen als durch die Hauptachse e e: so glaubt man sich bei ihrer nun zu liefernden Erklärung an keine andere Ordnung gebunden, als eine solche, nach welcher sie am leichtesten verständlich zu machen sind.

Die zusammengesetzteste von allen ist die zum Oeffnen und schließen des Instrumentes, besonders wenn man dieses, obwohl bereits beschrieben, mit dazu rechnet. Sie reiht sich daher am natürlichsten sogleich an die S. 229 u. f. gegebene Beschreibung desselben jetzt an.

Geschlossen wird das Instrument, eigentlich dessen Obertheil auf das untere niedergehalten, durch den von rückwärts

nach vorne liegenden, daselbst mit einem aufrecht festgeschraubten Gewichte beschwerten Hebel w Y Fig. A, B, C, nach der Länge und von der untern Fläche gesehen und abgesondert in Fig. 27*. Die Art seiner Anbringung ist etwas umständlich. Der große schmiedeeiserne Bogen B′, Fig. A, B, C, und mit diesen Figuren übereinstimmend nochmals für sich allein Fig. 22*, ist mit seinen Fußplatten an A festgeschraubt. Er hält an jeder durch eine starke Schraube, einen Stellstift, und durch Einsenkung in eine nur zu diesem Zwecke vorhandene seichte Vertiefung der Platte A, wie man sogleich erkennt, wenn man Fig. M mit zu Hülfe nimmt, wo die eben gedachten Vertiefungen bei 65, 66, erscheinen. Der Bogen B′ trägt den Arm R und dieser den Hebel w selbst, mittelst eines Gewindes in R eingehangen und um den Stift desselben drehbar. Der senkrechte Theil von R endet in einen stärkeren Fuß, unter dem sich ein viereckiger Zapfen und an ihm eine starke Schraubenspindel befindet. Der Zapfen steckt in einem hierzu geeigneten Loche am höchsten Theile des Bogens (m. s. dessen Grundriß in Fig. 22*); auf der innern Fläche des Bogens wird an die Spindel eine Mutter angebracht, welche sonach den ganzen Arm R an B′ unbeweglich festhält. Da von den letztgenannten Theilen innerhalb des Bogens B′ in den Hauptfiguren nichts zu sehen seyn kann: so verweist man auf die, künftig noch mehrfach zu benützende Fig. 28*, wo der niedrige Zapfen und die Endschraube vier Mal vorkommen. Die Fig. 28* stellt nämlich den Aufsatz oder Arm R von vorne, von der rechten Seite, der hinteren und der linken vor, wobei noch der Grundriß Fig. 29* zu erwähnen kommt. Die vier verschiedenen Ansichten der Fig. 28* sind durch die beigesetzten Buchstaben v (vorne), r (rechts), h (hinten), l (links) unterschieden. — Der senkrechte Theil dieses Aufsatzes ist oben etwas verstärkt, hat gerade Außenwände und ist von vorne hinein rund ausgefräßt, um die beiden äußern Platten eines Charnieres zum Einstecken des am Hebel w befindlichen Mittelstückes des Gewindes zu erhalten. Der durch alle drei Stücke gehende Bolzen hat ähnliche Beschaffenheit wie der, Fig. 34* nach der Länge und von der Seite der Schraubenspindel erscheinende. Es befindet sich an ihm ein glatter runder Kopf und nächst ihm ein fest gelöthetes Zähnchen, welches in einen Aus-

schnitt an der einen Charnierplatte (man sehe r der Fig. 28*) paßt und das Verdrehen des Bolzens hindert, dessen Schraube eine geeignete Mutter erhält. In dieser Lage erscheint er, eigentlich sein äußerer runder Kopf in Fig. A, wo auch so wie in Fig. B und C der Hebel w an seiner Stelle und in das Gewinde eingesteckt, sich vorfindet. Von Wichtigkeit am Hebel w ist der, nur in Fig. 27* sichtbare Vorsprung x′. Er ist nach unten zu von beiden Seiten schräg und also schmäler zugerichtet. Mit ihm ruht der Hebel auf der mit den Seitenrändern versehenen excentrischen Scheibe, 11, Fig. 12*, 13*, und verläßt sie auch nicht während die Achse e e sich dreht. Doch sieht man leicht, daß der Hebel vermöge der Form dieser Scheibe sich abwechsend heben und senken wird, und alle mit ihm verbundenen Theile dieser Bewegung folgen müssen. Sie ist es, welche das Aufheben des Instrument-Obertheiles bewirkt, wie sich nun zeigen soll.

Am Hebel w findet sich vorne der runde scheibenartige Fortsatz x Fig. 27*, dem gegenüber am Instrument-Obertheil das Charnier-Mittelstück, v, Fig. 17, 19, 22, 23, 32 (Tafel 412, und schon erwähnt oben S. 245) entspricht. An beide passen die gabelförmigen Enden der Zugstange H Fig. C, und Fig. 17* von der Seite und von vorne. Sie ist in Fig A und B verdeckt, ihre Lage aber so wie auch in Fig. C durch die geränderten Köpfe 62, 63, und die Flügelmuttern 80, 81, erkennbar. Muttern und Köpfe sind die Enden zweier Achsen, welche wirklich die Stelle der Gewindstifte vertreten, und diese Einrichtung deßhalb so getroffen um sie schnell, ohne Hülfe eines Schlüssels oder sonstigen Werkzeuges, blos mit der Hand herauszunehmen, und nöthigenfalls entweder das Instrument-Obertheil, oder den Hebel w frei aufheben zu können, welches beim Einlegen andrer Matrizen, Kerne für verschiedene Kegel und manchen sonstigen Abänderungen nicht selten geschehen muß. Das Losmachen der betreffenden Flügelmutter gestattet dann sogleich das Herausziehen ihres Schraubenstiftes an seinen ränderirten Kopf, und hebt die Verbindung der Zugstange H mit dem oberen oder untern Mittelstück, also am Instrument-Obertheil oder am Hebel w, nach Belieben auf. Eben so leicht ist die Wiederherstellung der Gewinde.

Das Gewicht Y am Hebel reicht allein nicht hin, das Instrument sicher und vollkommen zu schließen, sondern es hilft hierzu noch eine andere, ziemlich komplizirte Vorrichtung durch den Druck einer starken spiralförmig gewundenen Feder. Sie hat ihren Stützpunkt an einer eigenen vierkantigen Achse, deren Lager, so wie eine Art von festem Federhaus, das wagrecht abgebogene freistehende Ende des schon seinem untern am Bogen B′ festen Theile nach (Seite 251) beschriebenen Armes R darbietet. Die großen Scheiben, zwischen denen die Figur A punktirt gezeichneten Windungen der Feder liegen, erscheinen außer den Fig. A, B, C, ohne die Feder an Fig. 28*, 29*. Ihre Mitte ist mit runden Oeffnungen zur Aufnahme der, in Fig. 28* unter h einzeln dargestellten Achse versehen. Die Achse, innerhalb der Scheiben, wie schon bemerkt viereckig, hat in der Dicke derselben, und zwar genau den Oeffnungen entsprechend, runde Absätze, wovon jener auf der rechten Seite viel kleiner ist, als der entgegengesetzte. Auf dieser Seite endet die Achse außerhalb der Scheibe in eine Schraube zum Vorlegen einer sechseckigen Mutter, wie in Fig. A, B, und C, zu sehen. Gegenüber ist der Absatz weit größer, so wie auch die Oeffnung der hier befindlichen Scheibe; vor ihm, also außer letzterer, befindet sich keine Schraube, sondern ein weiter vorstehender Zapfen, auf dem ein Sperr-Rad fest aufsitzt. Für dieses ist ein Sperrhaken vorhanden, der die Achse sammt der Feder festhält, aber auch, um sie zu spannen oder nachzulassen, sich ausheben läßt, wodurch die Achse frei drehbar wird, welches mittelst eines auf den sechseckigen End-Zapfen zu setzenden Schlüssels geschieht. Das Sperr-Rad mit seinem Haken sieht man in Fig. B und C; auch in Fig. 28* unterhalb der Scheiben von r und l ist es angegeben, so wie in Fig. 30*, letzteres jedoch ohne den Haken, für dessen Befestigungsschraube und Drehungsachse auf l die Mutter als kleiner Kreis sich zeigt. Die Feder, deren Druck also vermög dieser Einrichtung sich nach Bedürfniß vermehren oder verringern läßt, endet außer dem Gehäuse in einen langen Arm, 22, Fig. A, B, C, und dieser in eine scheibenartige Platte, welche eben den Druck nach unten ausübt. Sie wirkt nämlich auf eine stählerne Rolle, 78, der Figuren A, B, mit vertieft ausgedrehter Stirne. In sie tritt

nicht nur die Platte an 22, sondern in ihr liegt auch die obere Kante des Hebels w, der also den Druck der Feder durch Vermittlung der Rolle empfängt.

Die Rolle hat ihre, mit den Enden festgenietete Achse, auf welcher sie leicht beweglich steckt, in zwei parallelen Schienen, s und t, Fig. A, B, C, und Fig. 15*. Diese Schienen verhindern nicht nur Seitenschwenkungen der Rolle, des Hebels w und des Feder-Endes 22, sondern bringen die ganze Vorrichtung mit dem Instrument-Obertheil in Verbindung, da in den Raum zwischen ihnen, oder s und t, die Zugstange H, Fig. C, Fig. 17*, ihre Stelle hat. Durch die beiden Schienen gehen ferner noch die Gewindstifte der Zugstange, aber so, daß die Grundflächen der Köpfe 62, 63, und der Flügelmuttern 80, 81, nicht hart an den Schienen aufsitzen, sondern diese, besonders der Länge nach, frei beweglich bleiben, zu welchem Behufe die Oeffnungen in den Schienen lang und schlitzenartig sind. Zur noch größeren Deutlichkeit dürfte die Fig. 21* verhelfen. Man bemerke daselbst, daß nächst der Basis des Kopfes an dem Gewindstifte noch ein kleinerer Absatz vorhanden ist, der seine Stelle innerhalb der Schlitze von t hat, und ferner daß an der andern Seite des Stiftes, wieder ein, aber noch kleinerer Absatz, für die schmälere Schlitze durch s da ist, auf welchem die Flügelmutter ihren Stützpunkt findet. Beide Schienen bleiben daher selbst nach starkem Anziehen der Flügelmuttern noch immer in der Länge verschiebbar und von den Gewindstiften in dieser Beziehung nicht abhängig. Die Spiralfeder kann dann unter selbst abgeänderten Umständen, z. B. wenn die Entfernung der Platinen n und 60 durch Anbringung anderer Kerne für einen stärkeren oder schwächeren Kegel sich ändert, noch immer frei und ungehindert ihren Druck nach unten auf den Hebel w ausüben.

Nun dürfte bereits klar sein, wie dieser Theil des Mechanismus wirkt, d. h. wie durch das Aufheben von w von der exzentrischen Scheibe 11 aus, die Zugstange H das Obertheil des Instruments gleichfalls in die Höhe hebt, und dieses sich also öffnet, und daß ferner ein kleiner Theil dieser Bewegung, und zwar der Anfang desselben, dazu verwendet wird, das früher schon

Seite 244 beschriebene Abdrücken der Matrize vom Gesicht der gegossenen Letter unter Einem zu bewerkstelligen.

Die Vorderfläche des Instrument-Eingusses ist, wie man schon weiß, durch den Bogen p und die Feder an der Schraube 32, gegen das Mundstück der Pfanne gedrückt. Um das Instrument von ihm abzuschieben und nach dem Gusse zu entfernen, welches noch vor dem Oeffnen oder Aufheben des Obertheiles geschieht, ist eine eigene Vorrichtung vorhanden, auf welche die größere exzentrische Scheibe mit glatter Stirne, oder das Stück 12 der Achse e e Fig. B, 12*, 13*, wirkt. Diese Vorrichtung S, Fig. A, B, C, und Fig. E Seiten- und Vorderansicht, besteht aus einer horizontal liegenden runden Welle mit dünner abgesetzten Endzapfen, welche am Instrument in eigenen einfachen Lagern liegen. Von diesen Lagern, 58, Fig. A, 58, 57, Fig. B, C, gibt noch Fig. 5* ein einzelnes in drei Ansichten, nämlich von außen, von der Seite und im Grundrisse. Der Fuß jedes Lagers hat einen Stellstift und ein rundes Loch, durch welches die Befestigungsschraube in ihre Mutter an der großen Platte A der Maschine eintritt. Bei g und h Fig. M finden sich die Oeffnungen für die Stellstifte sammt den Schraubenmuttern. Von der Welle S gehen nach unten zwei Arme, oben aber eine Art von Schnabel aus, wie am deutlichsten Fig. E zeigt. Der Schnabel hat am Ende und zwar an der oberen Fläche, eine Nuth oder Rinne, auf welche die Scheibe 12 der Achse e e trifft, sie auch während der Umdrehung der letzteren nicht verläßt. Die Scheibe wird, sobald sie sich nach abwärts wendet, den Schnabel niederdrücken; dadurch dreht sich die Welle in ihren Lagern, und, vermöge der schiefen Stellung der ganzen Vorrichtung in der Maschine, gehen gleichzeitig die beiden Arme von S vorwärts. Sie sind es, welche das Instrument vom Mundstück zurück- und abschieben. Die Angriffspunkte der Arme fallen auf die hintern Flächen der Schienen a, b, Fig. 1, 2, 3, 24, 25 (Tafel 412) und sind in Fig. 15 mit Sternchen — auf a und b — bezeichnet. Es wäre räthlich diese Arme mit Rollen zu versehen, weil eine starke Reibung zwischen ihnen und den bezeichneten Stellen der Schienen, und baldige Abnützung Statt findet. Wie der Druck der exzentrischen Scheibe auf den Schnabel nachläßt und

aufhört, geht das Instrument wieder in die vorige in den Hauptfiguren gezeichnete Lage zurück, und zwar, wie schon bekannt, durch die Wirkung der Feder am Schafte der Schraube 32 des Bogens p.

Sobald das Instrument abgeschoben, und durch Aufheben seines Obertheiles geöffnet worden ist, erfolgt auch schnell das Hinauswerfen der gegossenen Letter durch einen, so weit er sich am Untertheil des Instrumentes befindet, bereits Seite 236 u. f. beschriebenen Mechanismus, und namentlich durch einen Schlag auf den freistehenden Theil des Stößers 25, Fig. B, C, Fig. 1, 2, 3, 29. Zur Hervorbringung dieses Schlages gehört eine eigene, durch die Umdrehung des Aufsatzes 30, Fig. B, C, und Fig. 12*, 13*, an der langen Achse e e in Thätigkeit versetzte Vorrichtung; zu ihrer Anbringung aber der Ständer q, Fig. A, B, C, den Fig. 23* von der Seite, von vorne und im Grundrisse wiedergibt. Zur letzten Ansicht ist noch zu rechnen das von ihr getrennte Federhaus q′, durch dessen hier vorausgesetzte Abnahme der Fuß, 68, unbedeckt erscheint. An ihm befindet sich ein Stellstift und eine runde Oeffnung zum Durchgange der Schraube mit sechseckigem Kopf, welche ihre Mutter in der Platte A der Maschine hat. Diese Mutter nebst dem Loche für den Stellstift zeigt sich bei j′ Fig. M. Der aufrechte Theil des Ständers ist viereckig durchbrochen, und nimmt den durch zwei Paare von den Seiten des Ständers eintretende versenkte Schrauben festgehaltenen Zapfen auf, an dem außen zwei freistehende Scheiben zur Bildung eines Federhauses, nach Art des schon beschriebenen am Arm R, vorkommen. Das Feder-Gehäuse ist in Fig. 23* mit q′ bezeichnet, aber die Feder selbst weggelassen, die sich dafür in den Fig. A, B, C, bei f′ vorfindet. Sie hat ihre eigene Spannung durch Sperr-Rad und Haken (man sehe Fig. C), welche ganz mit jener an R übereinkommt. Die obere Fläche von q ist scheibenförmig und nach vorne schief geneigt; auf ihr steht ein größerer runder Zapfen und eine Schraubenspindel. Auf dem Zapfen steckt leicht drehbar der doppelarmige Hebel T T′ Fig. A, B, C, nochmal von der Seite und von vorne Fig. 20*; eine sechseckige, in den drei Hauptfiguren aufzusuchende Mutter mit untergelegtem Druckplättchen verhindert das Aufsteigen des He-

bels. Auf seine untere Hälfte T′, eigentlich dessen scheibenförmiges in der Seitenansicht Fig. 20* sichtbares Ende, drückt der freie Arm der Feder f′, welcher zu diesem Behufe auf eigene Art, wie die Vergleichung der Figuren C und B am besten ausweiset, und so ab- und rückwärts gebogen ist, daß er die bezeichnende Stelle an T′ erreicht. Durch diesen Druck legt sich der obere Arm an die Schraubenlinie von 30 der Achse e e, und bleibt auch bei der Umdrehung immer mit jener in Berührung. Je mehr diese mit den höheren oder aufsteigenden Stellen der Schraubenwindung statt findet, desto mehr spannt sich die Feder, bis endlich T an den höchsten Punkt gelangt und von diesem auf die tiefste Stelle plötzlich abfällt. Nun erfolgt augenblicklich durch die gespannte Feder ein schnelles Hinübertreiben von T′ gegen die rechte Seite, oder ein Stoß auf 25, Fig. B, C, der den beabsichtigten Zweck, nämlich das Hinausschleudern der gegossenen Letter, erfüllt.

Während das Instrument vorgeschoben, mithin der Einguß vom Mundstück entfernt ist, gewinnt die Maschine Raum und Zeit einen Wischer in Thätigkeit zu bringen, der am Mundstück im Bogen vorbeistreift und dasselbe reinigt. Diese Bewegung geht vom Zahn 23 Fig. 12*, 13* aus, der hinter der Stütze F auf der Achse e e feststeckt (oben S. 249). Außer den schon oft gebrauchten Hauptfiguren A, B, C muß man jetzt noch Fig. D in Anspruch nehmen, welche zunächst bloß den hieher bezüglichen Mechanismus, in so ferne er sich auf der Platte A befindet, darstellt; und zwar auf der Fig. A entgegengesetzten Seite, indem er in der letztgenannten Figur mit anderen Theilen, namentlich dem Hebel w zusammenfallend, und hinter ihnen befindlich, nicht mehr hinreichend deutlich sich wahrnehmen läßt. Die einzelnen ihm angehörigen Stücke kommen übrigens auch noch abgesondert für sich vor, und mit diesen Hülfsmitteln soll diese Vorrichtung nun vollständige Erklärung erhalten.

Die Stütze G Fig. A, C, D, an der Sohle mittelst eines viereckigen Absatzes (für die Oeffnung h′ Fig. M) und einer unter der Platte vorragenden, und dort mit der Mutter 67 Fig. D versehenen Schraubenspindel befestigt, ist oberwärts durch den Aufsatz G′ verlängert, und von zwei Seiten nach diesen von einan-

der getrennten Haupttheilen in Fig. 36* einzeln abgebildet. G′ besteht aus zwei Platten, welche am Scheitel durch eine Querleiste zusammenhängen, ist auf G aufgeschoben und daselbst mit zwei Paaren versenkter Schrauben festgemacht. Der oberste Theil von G′ im innern hohl und leer, wird ebenfalls zum Gehäuse einer Spiralfeder, y Fig. A — D, welche, abgesehen von der Größe, dieselbe Einrichtung hat wie die beiden vorbeschriebenen an R und q, und an der auch die Spannung durch Sperr-Rad und Haken nicht fehlt, wovon man sich durch die Vergleichung der eben angeführten Figuren unter sich überzeugen kann. G und G′ tragen gemeinschaftlich einen doppelarmigen, um einen in ihnen angebrachten Bolzen (von der Art wie der oben S. 251 vorgekommene) drehbaren Hebel Fig. A, B, C, besonders aber Fig. D und einzeln Fig. H, mit dessen Arm, N, wir es vor der Hand allein zu thun haben. Er ist im Winkel abgebogen, und die Feder y drückt auf seinen Rücken, also abwärts. Hierdurch legt sich die unterste innere Kante des Winkels an den Zahn 23, der in Fig. D auf e fest, mit der ganzen Fläche erscheint. Der Fuß des Winkels könnte nach der Richtung, in welcher die Feder drückt, noch weiter abwärts gehen: jedoch verhindert dieß eine eigene an G angebrachte Unterlage, 84, Fig. D, A, einzeln Fig. 35*, welche an G mittelst eines Stellstiftes und einer Schraube festhält. Die hierzu nöthigen Löcher sind auf G Fig. 36* angegeben. Da diese Unterlage den Hebelarm nahe an der Drehungsachse unterstützt: so ist ungeachtet der Feder ein tieferer Stand des Winkels nicht mehr möglich. Wohl aber bleibt durch die Feder er mit 23 nicht nur in beständiger Berührung, sondern, wenn der eigentliche, jetzt abwärts gekehrte Zahn von 23 durch die Umdrehung der Achse e zum Angriff an der Winkel-Kante kommt; so hebt er diesen Arm des Hebels auf, der Hebel wendet sich um den Bolzen in G G′, der andere Arm N geht nieder und wirkt auf die mit ihm verbundenen Theile, die wir jetzt genauer betrachten müssen.

Dem Hebel N entspricht ein zweiter, L, der aber mit ihm nicht in derselben Ebene, sondern unter rechtem Winkel und zwar zum Theile sogar tiefer als A′ der Grundplatte, Fig. A und C, liegt. Ein eigener Kloben, 29, der in Fig. F einzeln mit Fig.

A übereinstimmend, dann noch von unten und von außen erscheint, nimmt die Stelle auf, welche die Drehungsachse des ungleicharmigen Hebels L gibt. Den Kloben befestigen an A′ zwei Schrauben; die Köpfe sieht man, ohne Bezeichnung, neben 27 Fig. A, den vordern in Fig. C, die oberen Ränder ihrer Muttern bei j Fig. M. L liegt mit der oben angedeuteten scheibenförmigen und rund durchbohrten Stelle zwischen den abwärts gehenden Wänden des Klobens, und hält daselbst durch einen Bolzen mit Kopf und Schraubenmutter, während der glatte Theil desselben innerhalb der Wände zugleich als Drehungsachse für den unteren Hebel L wirkt. Die beiden Hebel N und L setzt eine Stange, M, Fig. A, C, D, und G in Verbindung. Sie ist rund, nach oben und unten dünner zugedreht und daselbst mit Kugeln versehen, welche in den freien Enden der Arme eigends konstruirte Lager haben. Diese Stange geht von N abwärts durch eine geeignete Oeffnung in der schiefen Fläche der Grundplatte, durch welche Oeffnung, 79, Fig. B, C, D, M, N, O, die untere Kugel den kürzern Arm des Hebels L erreicht, und auch mit ihm in Verbindung gebracht ist. Um die eigenthümliche Art dieser Lagerung der Verbindungsstange M gehörig zu verstehen, deren Grund dann auch einleuchten wird: muß auf einige Detail-Abbildungen verwiesen werden. Fig. H stellt den oberen Hebel einzeln, und zwar nach seiner Lage in Fig. A, dann von oben und von der unteren Fläche vor, Fig. K aber den andern, L, und zwar im Grundrisse und mit seiner Stellung an Fig. C. In diesen Abbildungen fehlt aber, wie man auf den ersten Blick sieht, an N und L ein Stück der Arme, an denen die Kugeln der Stange M angebracht werden sollen. Die abgängigen Stücke sind, an N die untere, an L aber die noch oben gekehrte Hälfte der Kugel-Lager; wovon die erste abgesondert Fig. J, übereinstimmend mit Fig. H, die andere aber zwischen den beiden Ansichten der Fig. K, und zwar mit der innern Fläche dem Beschauer zugewendet, abgesondert vorkommen. Diese Lagerhälfte an den Hebeln selbst ist nichts weiter, als eine auf der tiefer abgesetzten Fläche am Ende des Armes befindliche halbkugelige Vertiefung. Hinter ihr, also vor dem Absatz und gegen die Drehungsachse des Hebels hin, ist ein Gewinde eingeschnitten für die Schraube, welche

die andere Hälfte des Lagers mit dem Hebelarm verbindet. So zusammengesetzt erscheint der Hebel N in Fig. A, D, der kürzere Arm von L, aber theilweise punktirt, in Fig. C. In beiden Abbildungen findet man auch die Schrauben, welche die eben besprochnen Lagerhälften an den Hebelarmen befestigen. Auch diese Hälften haben die kugelige Vertiefung, aber von ihr gegen außen noch einen weiten offenen Ausschnitt, damit der Schaft oder Hals zunächst den Kugeln Platz findet, um sich zu wenden, wenn die Verbindungsstange M eine schiefe Stellung annimmt. Dieß geschieht allerdings und unvermeidlich, weil die Drehungsachsen beider Hebel fest und unveränderlich sind, folglich die Enden der Hebel keine geradlinige, sondern eine Bogen-Bewegung erhalten. Sie ist ferner die Ursache warum man keine eigentlichen Gewinde, sondern statt deren die Kugeln und ihre Lager gewählt hat, wodurch die mit einander verbundenen Stellen leicht, und ohne sich zu spannen, in allen Richtungen sich wenden und nachgeben.

Der längere Arm des untern Hebels trägt endlich, als Zweck der Vorrichtung, den Wischer (zum Reinhalten des Pfannen-Mundstückes nach jedem Gusse), Fig. C größtentheils punktirt, Fig. L von der Fläche und von der Kante. Der viereckige Theil seines Schaftes steckt zur Verhinderung des Verdrehens in einer für ihn passenden, in Fig. K bemerkbaren Oeffnung des Armes, unter dem eine vorgelegte Mutter, bei 29′ Fig. C, den Wischer festhält. Er hat, nach Fig. L, mehrere feine Löcher um ihn mit dünnem Tuch, Filz oder Leinwand überziehen und diesen oder einen ähnlichen Stoff anheften zu können. Im ruhigen Zustande berührt er das Mundstück gar nicht, und befindet sich ganz außer dessen Bereich. Der Hebelarm aber ist so lang, daß selbst eine im Verhältniß geringe abwärts gehende Bewegung der Stange M ihn so hoch hebt, daß er das Mundstück erreicht und über dasselbe hin- und vorbeistreift, wornach er, durch den Zug der Stange nach oben, das Mundstück wieder verläßt, in die Fig. C dargestellte Lage zurückgekehrt, und dem Anschieben des Instrument-Eingusses an das Mundstück kein Hinderniß in den Weg legt.

Noch sind an der Maschine übrig die Pumpe mit der Vorrichtung sie in Thätigkeit zu bringen, die Pfanne als Behält-

niß für das im geschmolznen Zustande darin vorräthige Schriftmetall, der Ofen zur Feuerung und der ihn umgebende Mantel. Pfanne und Ofen sind aus Gußeisen, der Mantel aus starkem Eisenblech. Dieß alles steht in so unmittelbarer Verbindung, daß man absichtlich die nähere Betrachtung zum Schlusse der ganzen Beschreibuug aufgespart hat.

Die große Oeffnung in A Fig. M gehört zur Anbringung der Pfanne P Fig. B, welche in Fig. C ganz, Fig A bis auf einen kleinen Theil der vorspringenden Randeinfassung verdeckt ist. Durch diesen Rand gehen sieben Schrauben mit versenkten Köpfen in die Platte A, deren Stellen man aus der Vergleichung der Figuren M, B, und Fig. 1*, 3*, dem abgesonderten Grundrisse der Pfanne, erkennt, so wie ihren innern hohlen und vertieften Raum aus den Längendurchschnitten Fig. 2*, 4* und punktirt, Fig. 9*. In den letztangeführten Abbildungen ist ferner aufmerksam zu machen, auf den äußern Umfang der Pfanne, und die Gestalt derselben, so weit sie unter die Grundplatte der Maschine reicht, besonders aber auf die cylindrische senkrechte Bohrung für den Kolben oder Stempel (l Fig. 4*). Von ihrer Grundfläche geht, in der mittleren schmalen Verstärkung, ein enger Kanal, Fig. 2*, 4* schief aufwärts, wo er auf jenen durch das schon oft genannte Mundstück k, trifft und sich in ein enges Löchelchen an der Außenfläche desselben mündet. Ueber die weitere Beschaffenheit von k bedarf es nur weniger Worte. Es ist, wie man namentlich aus Fig. 2* und 4* entnimmt, mittelst eines dickeren Gewindes, und mit Hülfe eines sechseckigen Ansatzes für einen eignen Schlüssel in P festgeschraubt; die Durchbohrung nicht schief, sondern übereinstimmend mit der äußern Kreisfläche und der ebenfalls senkrechten am Instrument-Einguß, vollkommen horizontal. Auch hier, wie bei andern Gießmaschinen, hat man mehrere Mundstücke (für Lettern von verschiedenem Kegel) vorräthig, die sich durch die Größe der Außenfläche und die Weite der Bohrung von einander unterscheiden. Sie sind natürlich nicht aus Gußeisen, sondern von Schmiedeeisen oder ungehärtetem Stahl.

Der Stempel, l Fig. 4*, Fig. 7* mit beiden Endansichten, dann aufrecht wie in Fig. 4* und um ¼ seines Kreisumfanges

gewendet, ebenfalls aus nicht gehärtetem Stahl, hat im eigentlich wirksamen cylindrischen Körper keine Bohrung oder sonstige Oeffnung, über ihm aber einen schwächern Aufsatz, 87, mit einem horizontal durchgehenden Loche zur Anbringung eines sehr zweckmäßigen später zu untersuchenden Zusatzes. Der Stempel hat in Fig. 4* (wie in Fig. 3* und den Hauptfiguren) jene Stellung, welche er jedes Mal annehmen muß, wenn er, ganz aufgehoben, eben niedergehen, und aus l′ die zur Bildung einer Type nöthigen Portion Metall hinaustreiben soll. Um diese vermindert es sich also in l′ beim Abwärtsgehen des Stempels. Ferner muß jener Antheil flüssigen Metalles nach der Stärke der Lettern mehr oder weniger betragen, welches, wie man leicht sieht, von der Tiefe abhängt, bis zu welcher er jedes Mal hinunter geht. Sie läßt sich auf das genaueste reguliren, wovon weiter unten die Rede sein wird. Einstweilen aber ist schon jetzt so viel klar, daß l′ vor dem Niedergehen des Kolbens immer voll seyn, oder das durch ihn ausgetriebene Metall ersetzt werden muß. Dieß geschieht aus dem, im Behältniß P selbst enthaltenen Vorrath, dessen Niveau fortwährend in P höher steht, als in der Bohrung l′, und mit ihr kommunicirt, sobald der Stempel bis an ihren Rand, und so hoch wie in Fig. 4* gelangt. Zum leichtern Eindringen des Metalles hat l′ an der Außenwand eine kurze senkrechte Aushöhlung, von welcher ein feines Löchelchen in l′ selbst sich mündet. Dieser Kanal ist jetzt, Fig. 4*, offen, weil der Boden des Stempels, wenn schon um sehr wenig höher steht; das Metall dringt daher ungehindert aus P in den Raum unter dem Kolben, den es voll erhält. Durch Niedergehen des Kolbens hört der Zusammenhang auf, indem er das Löchelchen schließt, die Verbindung von l′ und P unterbricht, und das Metall in l′ absperrt. Es kann daher durch den Kolben nur durch den schiefen Kanal und das Mundstück k und zwar in solcher Quantität ausweichen, wie sie der Tiefe entspricht, bis zu welcher der Kolben im Raum l′ abwärts geht. Freilich kann diese, so zu sagen theoretische Ansicht, dem wirklichen Vorgange in der Praxis nie vollkommen entsprechen, denn dazu müßte der Kolben an die Wand von l′ völlig genau und ohne allen Spielraum schließen. Wenn sich nun ein solcher Effekt durch sehr fleißige Bearbeitung dieser

Theile wirklich erreichen ließe: so bleibt es aber nicht dabei, weil alle Dimensionen durch die Erhitzung sich ändern. Doch hat dieß wenig auf sich. Es wird allerdings ein Antheil des Metalles, zwischen dem Stempel und der Wand der Bohrung l' zurück- und wieder in P hinaustreten, aber in so ferne ohne nachtheilige Wirkung, weil man dann nur im Verhältniß den Kolben etwas tiefer herunter gehen lassen muß, um die zum Füllen des Instrumentes nöthige Menge Metall durch das Mundstück hinauszubringen. Eine derlei Regelung der Kolbenbewegung ist aber, wie bemerkt, allerdings möglich,, ja sogar, wie sich zeigen wird, im Verlauf der Arbeit selbst, und ohne sie länger zn unterbrechen.

Ein großer Uebelstand ist es, und schon bei der vorigen Maschine gerügt, wenn der Kolben keine vollkommen senkrechte Führung hat; ungleiche Anreibung und Abnützung, ja sogar das Stocken der Bewegung und Unterbrechung der Arbeit sind die nachtheiligen Folgen davon. An der vorliegenden Maschine ist diesen Gebrechen durch eine sehr empfehlenswerthe Zusatz-Vorrichtung abgeholfen. Die Bewegung des Kolbens geschieht zwar auch hier durch eine lange Stange (Q), welche sich um einen Bolzen, und in einem schwachen Bogen wendet; aber sie wirkt nicht unmittelbar, sondern durch einen Mechanismns, der eine vollkommen senkrechte Führung hervorbringt. Die Stütze 61 Fig. 1*, 2*, 4* und Fig. A, endigt sich unten in eine Schraube, durch welche sie in P bleibend befestigt wird, oben in eine größere runde Scheibe, von deren Mitte sich ein viereckiger Ansatz und über ihm eine Schraubenspindel erhebt. Auf den Ansatz paßt die Oeffnung des Stückes u Fig. A, 3*, 4*, 6* von dem ein auswärts gebogner freistehender Arm sich über den Kolben l erstreckt. Eine sechseckige, fest angezogene Mutter (Fig. A, 3*, 4*) hält u mit 61 unverrückbar zusammen. Im erwähnten Arm von u ist eine glatte runde Oeffnung, durch welche der Zapfen oben am Kolben geht, welch' letzterer bei dieser Zusammenstellung nicht anders als in völlig senkrechter Richtung, geführt oder geleitet im Arm von u, sich auf- und ab-bewegen wird. Vorausgesetzt aber, daß die Stange Q Fig. 3*, welche auf den Kolben wirkt, eine Bewegung oder Wendung im Bogen besitzt, wie es wirklich der Fall ist; so läßt sie sich mit dem Kolben nicht unmittelbar in Verbindung setzen,

sondern nur durch eine gegliederte Zwischen-Vorrichtung, welche jene Bogen- oder Winkel-Bewegung ausgleicht, ohne die geradlinige des Stempels zu behindern. Sie kommt vor in Fig. 4*, welche der Lage nach mit Fig. A übereinstimmt, dann am Grundrisse Fig. 3*, wo sie aber nur wenig deutlich, bloß zur Vergleichung dient, und besteht im Wesentlichen aus zwei gleichen, an den Enden mit runden durchbohrten Scheiben versehenen, von hier an aber auswärts gebogenen Schienen, wie die einzeln in Fig. 8* von der Seite und von der äußern Fläche dargestellte. Die Scheiben geben jedes Paar mit Hülfe eines Bolzens als Gewind-Achse, die äußeren Theile der schon angekündigten beweglichen Glieder. Das Mittelstück des unteren ist der obere Fortsatz, 87, am Stempel oder Kolben; die oberen Scheiben aber nehmen das zwischen passende, dazu eingerichtete Ende der Stange Q auf, ebenfalls mittelst eines, dem untern ähnlichen, auf einer Seite mit einem flachrunden Kopf auf der andern mit einer vorgeschraubten Mutter verwahrten Bolzens. Diese Schienen sind der Wirksamkeit des Armes u gar nicht im Wege, weil er eben deßhalb so gebogen ist, um zwischen sie hineinzureichen, so daß sie, ohne ihn zu berühren, ungehindert sammt dem Stempel auf- und niedergehen.

Da der Stempel durch die Stange Q in Thätigkeit versetzt wird, so kommt sie nun zunächst in Betrachtung. Sie liegt in der Maschine parallel mit und unter der langen Achse e e, ist aber doch in den Hauptfiguren, da das Gewicht X an sie festgeklemmt ist, an diesem erkennbar und bald aufzufinden. Einzeln sieht man sie Stange in Fig. 25* nach der Länge und von oben; bei 69 die scheibenförmige Verstärkung, mittelst welcher sie, um einen Bolzen drehbar, gelagert, mithin also auch ein zweiarmiger Hebel wird. Das auf dem freistehenden Arm festgeklemmte, aber auch zur Abänderung des Druckes verschiebbare Gewicht, X, gibt Fig. 24*; aber hier gegen die Lage in den Hauptfiguren so gestellt, daß man die durchgehende Oeffnung für die Stange, dann eine Zulage sieht, auf welche die Schraube mit viereckigem Kopf drückt, und das Gewicht an der gewählten Stelle der Stange Q festhält. Sie reicht noch über die Grundplatte der Maschine hinaus (nach Fig. B und C) und geht frei durch eine geräumige

Durchbrechung der Stütze F Fig. C, welche das eine Lager der Achse e e, 17 Fig. B, C trägt; und abgesondert Fig. 32* von außen, der rechten und der inneren Fläche erscheint. Hier und in Fig. B, C, ist 55 ein langer, an F fester Träger, in dessen aufrechten gabelförmigem Ende die Stange Q spielt, und an Seitenschwankungen verhindert wird. Auf der inneren Fläche von F sind aber noch die zwei durchlöcherten Scheiben, 56, Fig. C, 32* von Wichtigkeit. Zwischen sie paßt die Rundung 69 Fig. 25* als Mittelstück, während der Bolzen Fig. 34* die Drehungsachse von Q gibt. Der runde Kopf des letztern zeigt sich auf 56 Fig. C mit der ganzen äußeren Fläche. Das innere Ende von Q ist nach S. 264 und Fig. 3*, 4* mit dem Pumpen-Kolben verbunden, welchen demnach, was wohl zu unterscheiden, das Gewicht X nicht niederdrückt, sondern vielmehr im gewöhnlichen Zustande, wie in Fig. 4* u. s. f., aufgehoben erhält.

Demnach muß noch eine Vorrichtung da sein, welche den Kolben niederdrückt, folglich dem Gewichte entgegenwirkend, es aufhebt, während Q sich um das Gewinde in F dreht, wogegen das Ende von Q sammt dem Stempel niedergeht. Diese Bewegungen bringt abermals die sich drehende Haupt-Achse e e, und die bereits genannte Vorrichtung V, 8, 9, 10, Fig. 12*, 13* Fig. B, C, hervor. Zu diesem Behufe ist die Achse e e bei V bedeutend verstärkt, dieser Ansatz ferner, wie aus dessen oberer Ansicht oder Fig. 16* erhellt, länglich viereckig ganz durchbrochen über der Oeffnung aber mit einer kreisrunden Versenkung versehen. In der viereckigen Durchbrechung steckt der obere flache Theil des Daumens 10, Fig. 12*, 13*, 14*, auch Fig. B und C, während die an ihm befindliche Schraube über V hinausreicht, und daselbst die geränderte Mutter, 8, angebracht werden kann. Der Fuß derselben hat eine eingedrehte Nuth, die ihn gleichsam in zwei Scheiben theilt, wie 8, Fig. 13* zeigt. Dem größten Theile nach versenkt sich der Fuß in die runde Vertiefung auf V, namentlich aber in die Nuth oder Fuge, in welche das Ende eines von außen in V fest eingetriebenen Stiftes trifft. Er ist in Fig. 26* durch die Punktirung, Fig. 12* und Fig. C durch ein Kreischen ausgedrückt Dieser Einrichtung zufolge läßt sich die Mutter 8 nur rund drehen; sie führt aber dabei den Daumen,

welcher sich vermöge der Art, wie er in V steckt, nicht drehen, sondern nur auf und ab schieben kann, und es wird dadurch möglich ihn mit den kleinsten Unterschieden aus V mehr oder weniger hinausragend zu erhalten. Da er an seiner freien Kante nicht unbedeutenden Widerstand erfährt, so ist noch eine Druckschraube 9, Fig. B, Fig. 13* vorhanden, welche auf seine hintere Fläche wirkend und scharf angezogen, die ihm durch die Mutter 8 gegebene Stellung erst vollends sichert.

Der Daumen 10 nun ist es, welcher den innern Arm der Stange oder des Hebels Q, und mittelbar den Pumpenstempel niederdrückt, um die zum Füllen des Instrumentes nöthige Portion Metall hinauszutreiben. Hierzu trifft der Daumen bei der Umdrehung der Achse e e auf einen, an Q befestigten Vorsprung oder Däumling, 59 Fig. C, und Fig. 26* in drei Ansichten, von denen die Fig. 25* zunächst stehenden mit letzterer Zeichnung übereinstimmen, die dritte aber die eine lange Seite vorstellt. Oben am Q, Fig. 25, ist ein Ausschnitt, in welchen 59 der Breite nach genau einpaßt; eine nach unten gehende Verlängerung von 59 dient zur Anbringung der, Fig. C sichtbaren, Befestigungsschraube dieses Stückes. Wenn nun der Daumen 10 bei der Drehung der Achse e e an und auf die etwas hohl geschweifte Oberfläche von 59 gelangt: so ist es klar, daß er die Stange Q an dieser Stelle niederdrückt, und daß das nämliche auch mit dem Pumpenstempel geschieht, und zwar desto tiefer, je weiter der Daumen über V hinaussteht. Da sich dieß durch die rändirte Mutter 8 mit Genauigkeit, und nur kurzer Unterbrechung der Arbeit zu jeder Zeit reguliren läßt; so hat es keinen Anstand die Wirkung des Kolbens und die Quantität des auszutreibenden Metalles ganz in seine Gewalt zu bringen, wenigstens sie in allen Fällen versuchsweise mit Verläßlichkeit leicht auszumitteln. — Daß augenblicklich, wie der Daumen die Oberfläche von 59 verläßt, das Gewicht X wieder in Wirksamkeit tritt, und den Stempel aufhebt, erhellt aus den vorigen Erklärungen.

Der Ofen von Gußeisen befindet sich unter der Grundplatte und ist, mit einem Mantel aus Eisenblech umgeben, von außen nicht sichtbar. Zum Verständniß seiner Lage und Beschaffenheit sollen nebst Fig. M, wo sein Umriß punktirt angezeigt ist, noch

die bisher nicht benützten Fig. 9* und 10* verwendet werden: erstere ein Längendurchschnitt der Platte A A′ sammt dem Ofen J und dem Mantel D, und der punktirt angedeuteten Pfanne, um sich über ihre Stellung gegen den Feuerraum orientiren zu können; die andere eine Ansicht der Grundplatte A vom hinteren Ende, übereinstimmend mit Fig. O, aber mit Zugabe des Mantels D, und mit Hinweglassung des Heizthürchens a′ der Fig. A, und aller oberen, gegenwärtig nicht mehr zur Erklärung nothwendigen Theile, welches aber Beziehungen auf einzelne, schon früher gebrauchte Abbildungen nicht ganz ausschließt. So ist z. B. VV Fig. M, N, und Fig. 9*, 10*, eine aus zwei Wänden und einem Boden, vorne, hinten und oben an A mitgegossene, die beiden Wände mit großen viereckigen Durchbrechungen versehene Vertiefung, auf welche man öfters wird verweisen müssen.

Den Umriß des Ofens hat man, wie gesagt, in Fig. M punktirt angegeben; sein oberer Rand schließt sich unmittelbar an die untere Fläche von A, so wie die von ihm ausgehenden vier Pratzen durch A eben so viele Schrauben mit sechseckigen Köpfen (51 — 54, Fig. 10*, Fig. B, deren einige auch auf Fig. A und Fig. 9 zu sehen sind), den Ofen an der Grundplatte festhalten. Vorne hat er einen Ausschnitt, in welchen der schmäler zulaufende Theil der Pfanne paßt. Die Fuge ist so wie jene zwischen der großen Oeffnung in Fig. M, dem Umkreis oder Rand der Pfanne, und andere Zwischenräume, mit Lehm verstrichen und verkittet, um das Herausdringen des Rauches zu verhindern. Dem gedachten Ausschnitte gegenüber, ist am Ofen eine gerade Wand vorhanden, die aber nur bis auf den Boden von VV Fig. 9* und die viereckige Heizöffnung J′ hinuntergeht, und also den Raum VV innen abschließt, worüber man Fig. 9* mit Fig. 10* vergleichen mag. Von dieser ebenen Wand geht der Ofen zu beiden Seiten rund ausgebaucht fort, wie die Punktirung in Fig. M ausweiset; auch nach unten ist er zugerundet, und schließt mit einer kleineren rahmenartigen Einfassung, sichtbar in Fig. 9* und 10*, in welcher auf einem Absatze der Rost R′, Fig. 9, liegt, der weiter nichts Eigenthümliches hat. Die Form der Heizöffnung, von der in Fig. 9* und 10* das Thürchen, a′ Fig. A, abgenommen ist, ergibt sich nun von selbst; es wird nämlich J′,

Fig. 9* und 10*, von zwei geraden Seitenwänden und einem Boden gebildet, während die Decke dieses Raumes, oder die vierte obere Fläche zugleich der Boden von W ist. Noch sind am Ofen und zunächst an der Platte A, ganz einander gegenüber liegende halbkreisförmige, offene Ausschnitte bemerkenswerth, von denen in den Abbildungen jedoch nur einer, 85, Fig. 9* sich zeigen kann. Punktirt aber sind die Begränzungen beider auf Fig. M angedeutet.

Die Form des Mantels D, der den Ofen einschließt, erhellt ebenfalls aus Fig. 9* und 10*, wo man aber, bezüglich seines äußeren Umfanges, noch die Fig. A und C zu Hilfe nehmen muß. Seine Wände sind sämmtlich nicht gekrümmt, sondern eben. Die vordere, 88, Fig. A, 9* berührt weiter oben den Ofen unmittelbar, und hat daselbst, wie dieser, einen Ausschnitt für das Ende der Pfanne zunächst dem Mundstück. Die Seitenwände gehen nach Fig. C und 10* schief nach aufwärts, so daß der innere Raum, gegen die Grundplatte A zu, allmählich weiter wird. Auch die Hinterwand ist bis zur Decke des Feuerkanales J′ schräg und schließt sich an dessen Oeffnung an. Zunächst an A haben alle Wände nach außen abgekrüpfte Ränder, mittelst welcher sie durch kleinere Schrauben an der Platte A befestigt werden und hierdurch der Mantel mit ihr in Verbindung kommt und getragen wird. Doch ist er auch noch weiter unterstützt; denn er liegt mit den einspringenden Winkeln 5′, 6′, Fig. A, 9*, 10*, auf den beiden, die Wände des Gestelles verbindenden Eisenschienen wie X′ Fig. C und Fig. P, über deren Zweck und Beschaffenheit bereits Seite 229 Auskunft ertheilt wurde. Der Boden des Mantels ist horizontal; er reicht innen bis an die zur Aufnahme des Rostes R′ Fig. 9* bestimmte Einfassung. Ganz unten an D ist noch ein kleinerer rückwärts und oben offener Kasten, D′ Fig. A, C, 9*, 10* mit Nieten befestigt, in welchen die eingeschobene Lade e′ ihren Platz findet. In sie fallen Asche und Kohlenstücke aus dem Rost, und lassen sich leicht zeitweise beseitigen. Die äußere Luft strömt dem Feuer zu, theils von unten durch den Rost mittelst eines halbrunden offenen, Fig. 10* auf e′, der Vorderwand der Lade, sichtbaren Ausschnittes, theils durch die, auf gewöhnliche und allgemein bekannte Weise im Thürchen a′ Fig. A

vorhandenen Löcher. Die Abführung des Rauches ist umständlicher. Zwischen Mantel und Ofen bleibt, nach Ausweis der Fig. 10*, wo der Ofen punktirt angedeutet ist, ein beträchtlicher Raum. In diesen tritt der Rauch zuerst durch die auf beiden Seiten des Ofens vorhandenen Ausschnitte (wie 85 Fig. 9*), erfüllt denselben, entweicht aber endlich auf der Hinterseite vermöge folgender Veranstaltung. Ueber dem mehrgenannten hohlen Raum W, Fig. M, N, O, ist auf der Platte A eine Art von Gehäuse aus Blech, W′ Fig. A B, errichtet, welches nur aus zwei Seiten- und einer Rückwand bestehend, mittelst abgebogener Ränder an A festgeschraubt oder genietet ist. In diesem Gehäuse, so wie in W selbst, steckt ein anderer hohler Kasten C′, sogar sind W′ und W nur da, um ihn anbringen zu können. Diesen Kasten zeigt Fig. 11* abgesondert, und zwar in zwei mit Fig. A und B übereinstimmenden Lagen und der Endansicht. Vorne ist er durch eine bleibende Wand abgeschlossen; rückwärts aber, mittelst einer Zarge, der Fig. 11* abgenommen mit dargestellte, am äußeren Knopf auch in Fig. A und B erkennbare Verschluß eingepaßt. Nach seiner Entfernung läßt sich das Innere von C′ bequem reinigen. Auf das festgenietete konische Rohr von C′, Fig. A, B, C, 11* werden die eigentlichen Rauchröhren gesteckt und bis in den Schornstein geleitet. Es sind noch zu erwähnen die offenen Ausschnitte in den langen Seiten des Kastens C′, welche, wenn er sich an seiner Stelle befindet, auf die ähnlichen Wände des Raumes W, Fig. D, N, 9* treffen, und durch die der Rauch aus dem Ofen (durch die Oeffnungen wie 85, Fig. 9), in den Kasten C′ und von da in die zu dessen Abführung vorhandenen Röhren gelangt. — Es befördert den Zug, verzögert das Oxydiren des Mantels und das unnöthige Ausströmen der Wärme nach außen, wenn man alle, oder wenigstens die inneren Flächen des Mantels mit Lehmbrei ziemlich dick überzieht, ja sogar den untern Raum im Mantel, bis ungefähr zur Höhe 7, 7, Fig. 10*, ganz mit Lehm ausfüllt, dem, wie bei ähnlichen Gelegenheiten gebräuchlich, Sand, Kohlenstaub, Spreu, Hammerschlag u. dgl. zugesetzt werden kann. —

2). Fertigmachen der Lettern.

Von Seite 508 des vorigen Bandes bis hieher, war nur vom Gießen der eigentlichen Typen, sowohl aus freier Hand als auch mit Maschinen die Rede. Das Fertigmachen oder Vollenden aber begreift wieder mehrere Operationen in sich, von denen manche so sehr einfach sind, daß sie sich kurz abthun lassen und nicht einmal eigener Rubriken bedürfen.

Im Wesentlichen besteht das Fertigmachen im Wegschaffen einiger, zur Letter nicht gehöriger, und ihre Verwendung verhindernder Theile, deren nicht wohl vermeidliches Vorhandensein mehrere Ursachen hat, von denen sich einige sogleich angeben lassen.

Der früher schon erwähnte, an der Letter Fig. 16, Taf. 387 mit abgebildete Gießzapfen (Anguß, Abbruch) entsteht durch das Festwerden jenes Metalles, welches sich beim Gießen in der Einguß-Oeffnung des Instrumentes befunden hat. Zufolge der eigenthümlichen Beschaffenheit dieses Instrument-Bestandtheiles (m. s. im vorigen Bande S. 526, 527) läßt er sich von der Letter sehr leicht trennen oder wegbrechen, weil diese Verbindungsstelle absichtlich immer nur schwach ist. Bei den gewöhnlichen Typen von kleinerem Kegel geschieht das Abbrechen unmittelbar mit der Hand, aber auch bei den stärksten, wegen des Grades von Sprödigkeit, den das Schriftmetall besitzt, so schnell und anstandlos, daß es nur als eine, wenn schon unentbehrliche Nebenarbeit erscheint, und daher bei der Aufzählung der Operationen des Fertigmachens keine eigene Rubrik verdient. Es genügt daher zu bemerken, daß die Gießzapfen starker Lettern sich nicht mehr bloß mit der Hand abbrechen lassen, sondern daß man sie durch einen mäßigen Schlag mit dem Hammer von der Letter trennt, und sich dabei öfter eines sogenannten Abschlag-Holzes bedient. Dieß ist ein längliches Brettchen aus hartem, z. B. Birnbaum-, Ahorn- oder Buchenholz, und Taf. 392 Fig. 31 mit der Fläche, Fig. 32 in der Endansicht abgebildet. Man gibt ihm an den langen Seiten rechtwinklige Ausschnitte, von verschiedener Tiefe und Breite, beiläufig nach den Dimensionen der darin zu bearbeitenden Typen. Bei der Operation selbst ist

jene Kante nach oben gekehrt, in welcher sich der für die eben stückweise nach einander einzulegenden Typen passende Ausschnitt befindet; die andere Kante wird hierbei die untere, auf welcher das Werkzeug steht. Die Type wird in dem Ausschnitt liegend mit der Hand so gehalten, daß der Anguß über das Holz hinausragt, um auf ihn den Schlag mit dem Hammer anbringen zu können. In den angeführten Figuren bedeutet n ein rundes Loch, an dem man das nicht im Gebrauch befindliche Werkzeug an die Wand hängt.

Nebst dem Anguß hat jede, wie immer gegossene Letter an mehreren Stellen bemerkliche, wenn auch nur sehr dünne Ansätze oder Nähte, die beseitigt werden müssen, und zwar durch eine besondere Arbeit, nämlich das Schleifen, von dem nun das Nöthige beigebracht werden soll.

1. Das Schleifen.

Es mußte hiervon bereits im vorigen Bande S. 581 u. f. bei Gelegenheit der sogenannten „Zurichtung" gesprochen werden. Man bezieht sich daher auf das, was dort vorkam, hier wieder, zugleich mit der Bemerkung, daß daselbst auch jene Stellen der Lettern angegeben wurden, an denen das Metall in dünnen Plättchen austritt oder „ausschießt" und die wegzuschleifenden Erhöhungen veranlaßt; und zwar sind dieß nach der Länge der Letter die Berührungsgränzen der Kerne mit den beiderseitigen Bodenstücken des Instrumentes, und auf der Gesichtsfläche der Rand auf allen vier Seiten des Bildes. Selbst bei der sorgfältigsten Bearbeitung aller Theile des Instrumentes und der vollkommensten Berührung mit der Mater, ändert sich dieses durch die zunehmende Erhitzung desselben bei längerem Gießen, und es sind Abstände, Zwischenräume oder Spalten vorhanden, welche, obwohl sehr gering, doch hinreichen, jenes Vortreten des Metalles zu veranlassen und das Schleifen jederzeit nothwendig zu machen. Uebrigens werden die Lettern, jede einzeln, aber in der Regel nur auf der „Weite" oder auf jenen zwei Flächen geschliffen, auf denen die Signatur als ein halbkreisförmiger Rand erscheint, wie Taf. 387 in Fig. 16 die beiden äußeren Zeichnungen. Die mittlere daselbst, und die mit ihr parallele, von denen die Stärke

des Kegels abhängt, bleiben dabei ganz unberührt, und einer spätern Bearbeitung vorbehalten.

Das Schleifen ist bloße Handarbeit (denn die in neuester Zeit erfundenen Maschinen stellen sich bisher fast nur als nicht völlig genügende Versuche dar) und geschieht auf den Schrift-Schleifsteinen, von denen auch schon im vorigen Bande S. 498, 499 und 618, 619 die Rede war. Man bedient sich zum Schriftschleifen gerne der größeren, weil dieß den Vortheil gewährt, auf einem, an verschiedenen Stellen, zwei Personen zugleich arbeiten zu lassen. Obwohl das vergleichungsweise weiche Lettern-Metall die Oberfläche des Steines nur langsam angreift, so muß man doch für die Erhaltung seiner ebenen Fläche Sorge tragen, und ihn von Zeit zu Zeit wieder abziehen. Das Schleifen der Lettern erfordert keine große Anstrengung; es wird daher meistens von Knaben und weiblichen Personen verrichtet, und geht, die gehörige Uebung vorausgesetzt, so schnell von Statten, daß man von Schriften mittlerer und gewöhnlicher Größe für ein Individuum als Tagesarbeit 10 — 12000 Stück annehmen kann. Die dabei anzuwendenden Vortheile müssen jedoch erlernt werden, und sind kein passender Gegenstand schriftlicher Darstellung. Es mag daher folgende Bemerkung genügen. Die Letter wird nur mit zwei Fingern auf den Stein unter mäßigem Druck niedergehalten, und dann der Länge nach mit ein paar Zügen hin und her geführt. Obwohl das Schleifen die Masse der Letter eigentlich nicht merklich vermindern, sondern nur den ausgetretenen Grath und sonstige Unebenheiten wegnehmen soll: so leuchtet doch ein, daß ein stärkeres Aufdrücken mehr thun und die eigentliche Letternfläche selbst angreifen kann, und zwar, wenn ungleich, d. h. mehr gegen den Kopf oder gegen den Fuß hin gedrückt wird, die Fläche sogar verdorben und fehlerhaft, d. h. die Letter nicht an allen Stellen gleich dick ausfallen muß. Umgekehrt aber und mit der gehörigen Geschicklichkeit, lassen sich aber auch Lettern, die vom Gusse her oben oder unten durch Fehler am Instrument ungleich geworden wären, eben durch Anwendung stärkeren Druckes auf der gehörigen Stelle vollkommen zurecht bringen, obwohl ein solcher Vorgang immer mißlich und ein nicht völlig sicherer Nothbehelf bleibt.

Seit Kurzem sind Schleifmaschinen, aber bei weitem nicht allgemein, in Gebrauch gekommen, weil ihr Erfolg noch keineswegs ein entschieden günstiger genannt werden kann. Man kennt bis jetzt, Abweichungen in den Details der Ausführung abgerechnet, nur eine Art derselben, und sie eignen sich nur für die am häufigsten vorkommenden Kegel (höchstens bis Tertia aufwärts); für die größeren sind sie nicht verwendbar. Allein dieß würde ihrer Einführung so wenig entgegen stehen, als jener der Gießmaschinen, und zwar aus gleichem Grunde, weil die überhaupt selteneren großen Schriften vergleichungsweise auch in geringeren Quantitäten vorkommen.

Bei der jetzt zu beschreibenden Lettern-Schleifmaschine war es wieder nicht möglich, alle hierzu nöthigen Zeichnungen auf eine Tafel und in einerlei Maßstab zu geben; denn das Gestell der Maschine, vor welchem der Arbeiter sitzt, ist ziemlich groß und hoch, dagegen tritt bei den unmittelbar auf die Lettern wirksamen mitunter kleinen und zarten Theilen, das entgegengesetzte ein. Es wurde daher folgender Weg eingeschlagen. Auf Tafel 409 ist Fig. A eine Seiten-, Fig. B die Vorderansicht. Die starke hölzerne Platte, H, scheidet die ganze Maschine in zwei Abtheilungen, nämlich unter und über dieser Tafel. Die untere enthält das gußeiserne Gestell, und an demselben den eigentlichen Bewegungs-Mechanismus. Was sich von demselben im Zusammenhange, in diesen beiden Hauptfiguren nicht völlig klar machen ließ, wurde auf der nämlichen Tafel in einzelnen abgesonderten Abbildungen und mehreren Ansichten beigefügt. Die über der Platte H an der Maschine befindlichen Theile, wozu die obenerwähnten kleinen und zarten gehören, konnten, ohne Undeutlichkeit, in Fig. A und B nicht mit aufgenommen werden; sie blieben daher weg, so daß daselbst nur die größeren und die mit den unteren ohne Unterbrechung zusammenhängenden, vorkommen. Zur Ergänzung aber gibt Tafel 410, Fig A′ nochmals die Seiten, Fig. B′ die Vorderansicht aller Theile der Maschine, soweit sie sich auf oder über der Platte H befinden, und zwar gegen Fig. A und B, Tafel 409, in der doppelten Größe. Es erscheint in Fig. A′ B′ auch noch etwas von dem unter der Platte H befindlichen, und zwar doch genug, um mit den Hauptfiguren A,

B, die hin und wieder nöthige Vergleichung anstellen zu können. Diese vorausgesetzt, wird es der Deutlichkeit keinen Eintrag thun, daß in Fig. A′, wegen Beschränktheit des Raumes, nicht nur auf der linken Seite ein beträchtliches Stück, sondern auch von der Platte H ein ähnliches fehlt, ferner daß in Fig. B′ der Arm S gleichfalls nicht ganz sich zeigt. Alle übrigen Figuren der Tafel 410 gehören noch zur Erklärung der Maschine und geben Detail-Abbildungen der auf der Platte H sich vorfindenden einzelnen Theile.

Vor der Hand und zunächst haben wir es nur mit dem Gestell und dem innerhalb desselben enthaltenen Mechanismus, also zunächst mit Fig. A und B, Tafel 409, zu thun.

Das gußeiserne Gestell besteht aus zwei Wänden aa und bb, an denen, obwohl jede aus einem Stück, sich zwei lange, oben weniger, unten stärker ausgebogene senkrechte, von der Platte H bis auf den Fußboden reichende Ständer, und zwei dieselben verbindende Querstücke unterscheiden lassen. Diese Wände sind auf den innereu einander zugekehrten Flächen ganz eben, auf den äußeren aber, zur Verstärkung bei nicht zu großem Gewichte überall mit Leisten eingefaßt, deren Höhe man aus den senkrechten punktirten Linien auf aa, bb, Fig. A entnimmt, wornach die in dieser Figur sich darstellende Dicke von aa und bb nur an den Kanten besteht, weil zwischen den Einfassungsleisten tiefere ebene Flächen sich befinden. Die Mitte der Querstücke macht aber nach Fig. B eine Ausnahme, weil dort, neben den Lagern der zwei Hauptwellen, die Einfassuug aufhört. An den senkrechten Ständern jeder Wand sind unten die wagrecht nach außen vorstehenden Füße (also vier am ganzen Gestell) zu erwähnen, denen oben eben so viele Träger für die Platte H, in diese von unten etwas vertieft eingelassen, entsprechen. Schrauben mit sechseckigen Köpfen verbinden das Gestell mit dem Fußboden und mit der Platte H. Von diesen Köpfen sieht man die der Wand a a angehörigen, Fig. B bei 21, 22, und 23, 24, in Fig. A nochmals 21 und 23; von der Wand b b aber nur zwei, nämlich 20 uud 25 Fig. A. Größer und deutlicher, mit punktirt angegebenen Gewinden, kommen 23 und 24 noch in Fig. A′ B′ (Tafel 410) vor. Zum Gestell zu rechnen sind ferner die zwei

oberen und zwei unteren, die Wände a a, b b unter sich verbindende Querstreben. Da sie einander parallel liegen: so können nur zwei davon, F′ G′ in Fig. A′ sich zeigen. Alle vier, einander völlig gleich, haben größere scheibenförmige Ansätze, mit denen sie hart an den Hinterflächen der Wände liegen; vor den Ansätzen runde, durch glatte Löcher der Wände gehende Zapfen, vor diesen aber Schraubengewinde, an welchen die daselbst angebrachten sechseckigen Muttern das Ganze sehr fest und unwandelbar zusammenhalten. Die Punktirung von F′ G′ innerhalb der Wände a a und b b Fig. A, die Bezeichnung der Muttern mit 26, 27, und 28, 29 werden zum vollen Verständniß um so mehr hinreichen, wenn noch bemerkt wird, daß auf a a, Fig. B, die Muttern 26, 28 ebenfalls, aber in der Flächenansicht, und bei 38, 30 noch zwei, den in Fig. A nicht sichtbaren Streben angehörig, erscheinen. — Zum Gestell gehören ferner die beiden verzierten Träger M′ Fig. A, A′ und N′ Fig. B, B′. An jedem befinden sich zwei lang viereckige Platten, wovon die obern, wagrechten, vertieft eingelassen, H tragen. In die der untern Enden sind zwei starke Stifte mit eingegossen, die man, von M′, Fig. A punktirt, dann aber auf der hintern Fläche von a bei 18, 19 die Muttern sieht, welche den Träger M′ an der Wand a festhalten. Eben so verhält es sich auch mit dem andern, N′ Fig. B. Durch die Anbringung dieser Träger unterscheidet sich die vordere Wand a a zunächst von der hintern b b. Einen weitern Unterschied bieten die Muttern 32, 33 (unten nahe bei den Füßen) dar, welche später zu erwähnende Lager festhalten; besonders aber ein auf der rechten Seite von a a vortretender Arm D′ Fig. B, mit einem starken wagrechten Aufsatz D′ Fig. A, welcher später seine Erklärung findet. In allen übrigen Beziehungen sind die beiden Wände in der Form, und überhaupt genommen, einander vollkommen gleich. — Noch wäre zu bemerken, daß die Streben, wie F′ G′ Fig. A, am besten aus geschmiedetem Eisen bestehen; doch thun sie auch aus Gußeisen ihren Dienst, wenn nur die Endzapfen geschmiedet sind und durch Eingießen oder Einschrauben vollkommen ein Stück mit ihnen ausmachen.

In diesem Gestelle laufen zwei horizontale Wellen, V und W, Fig. A. Sie haben an ihren Enden, und innerhalb der

Wanddicke von a a und b b dünner abgesetzte Zapfen oder Hälse, mit denen sie, der Länge nach unverschiebbar, in zweitheiligen metallenen Lagern liegen. Solcher Lager sind demnach vier vorhanden, und es genügt, nur eines davon, nämlich das in Fig. B fast mit der ganzen Außenfläche sichtbare, näherer Betrachtung zu unterwerfen. Die beiden Hälften, 1, 2, dieses Lagers sind in einen Ausschnitt der Fläche 17, welche die ganze Dicke der Wand a a und unten noch zur Verstärkung einen halbrunden Ansatz hat, eingesetzt, und werden durch zwei Schraubenbolzen sowohl unter sich, als mit diesem mittleren Theile der Wand verbunden. Die Köpfe dieser Bolzen liegen auf der Oberfläche der Lagerhälfte 1, ihre Schäfte gehen durch runde Löcher sowohl von 1, 2, als auch der Wand 17, sie enden sich unten in Schrauben, deren Muttern alle diese Theile zusammen und sonach auch das Lager selbst in seiner Stellung festhalten. Zwischen beiden Hälften ist eine zylindrische Höhlung vorhanden, welche den Hals der Welle umfaßt. Dieser Höhlung entsprechen außen an 1 und 2 halbrunde Erhöhungen; für die untere (an 2) bedarf die obere Fläche des Ausschnittes in 17 einer entsprechenden Vertiefung, wie aus der Zeichnung selbst ohne weiteres erhellt. Ganz gleiche Einrichtung hat das Lager der entgegengesetzten Seite nebst den beiden für die untere Welle W Fig. A.

Die Maschine wird wie ein Spinnrad, eine Drehbank und viele andere Vorrichtungen, durch einen Tritt in Thätigkeit gesetzt. Zu diesem Ende sind unten am Gestell zwei in der Mitte durchlöcherte (als Nebensache außen verzierte) Scheiben aus Gußeisen, wie P′ Fig. A angebracht. Jede hat innerhalb der Dicke des Gestelles einen viereckigen Schaft, und auf der Außenseite eine an jenen aufzupassende Schraubenmutter, welche die Scheiben befestigt. Die Muttern sind mit 32 Figur A, welche P′ in seiner Stellung erhält, und 32, 33 Figur B, bezeichnet. Letztere Mutter gehört der, in den Abbildungen nicht sichtbaren mit P′ gleichliegenden Scheibe an. Die Löcher in der Mitte der Scheibe, mit Messing ausgefütiert, nehmen die dünner abgesetzten Zapfen der Welle Q′, Fig. B, und nochmal einzeln Figur 1, auf, werden daher die Lager derselben. Ihr dickerer mittlerer Theil ist mit einer

Spalte durchbrochen, in welcher das Ende des hölzernen Trittes P, Fig. A, B und 6 steckt. Dieser hier einpassende etwas schwächere Theil des Trittes wird durch vier Nieten oder kleinere Schrauben mit der Welle Q′ fest und zu einem Ganzen verbundeu. Die Enden dieser Nieten und die Oeffnungen für sie findet man in Fig. B, Fig. 1 und 6 angezeigt. In letzterer Figur bemerke man noch die, weiter vorne in die Holzdicke eingeschraubten zwei Bolzen, deren Schäfte, so weit sie über die Seitenkanten des Trittes vorstehen, ganz glatt und mit stärkeren runden Köpfen versehen sind. Sie dienen zur Anbringung des Bügels, 15 Fig. A und Fig. 3, und 15 Fig. B und Fig. 4. Zu diesem Behufe müssen die Bolzen vorerst heraus, dann steckt man sie durch die an beiden Armen des Bügels vorhandenen Ringe und schraubt sie dann wieder an ihrer ersten Stelle ein. Es entsteht hierdurch ein nach der Länge des Trittes vor- und rückwärts leicht bewegliches oder nachgiebiges Gewinde. Oben hat der Bügel einen dritten, gegen die an den Armen rechtwinklig gestellten Ring, welcher das Mittelglied eines Gewindes am unteren gabelförmigen Ende der Zugstange, S′ Fig. A, B, 2, ausmacht, und mit ihr durch einen Bolzen, der hinterwärts einen viereckigen Kopf (sichtbar in Fig. B), vorne eine aufgeschraubte Mutter (Fig. A) hat, in Verbindung kommt. Das obere Ende dieser Zugstange ist ein stärkerer Ring, eigentlich schon ein kurzes dickes Rohr, und steckt an dem horizontalen Endzapfen der Kurbel 16 Fig. A. Zwischen der Platte der Kurbel, in welche der Zapfen festgenietet ist, liegt ein messingenes Reibungsplättchen; den Ring an S′ aber verwahrt gegen das Heruntergehen vom Zapfen eine außen vorgelegte Mutter. Endlich ist die Kurbel mit einem dem oberwähnten ähnlichen, starken kurzen Rohr auf den über die Gestellwand b b vorstehenden Theil der Welle V recht fest aufgetrieben und durch einen quer durchgesteckten Stift verwahrt. Beim Treten selbst beschreibt die Kurbel an der Verbindungsstelle mit S′ einen Kreis, und versetzt hierdurch die Welle V in rotirende Bewegung, wie dieß bei allen ähnlichen Mechanismen gleichfalls geschieht. Die Zugstange S′ kann sich dabei vermöge des obern Gewindes gehörig wenden, und eben so der Bügel 15 der Winkelbewegung des Trittes P nachgeben.

Auf der Hauptwelle V, von welcher die Bewegung der ganzen Maschine ausgeht, steckt das gußeiserne Schwungrad J, Fig. A, B und Fig. 20, mit schwerem Kranz, dünnen flachen Speichen, und einer Nuth in der rohrförmigen Nabe; ein in diese Nuth eingetriebener Keil hält dasselbe auf der Achse V fest. Auf ganz ähnliche Art sind daselbst die beiden Riemenscheiben K und L angebracht, denen die mit M N bezeichneten auf der unteren Welle W entsprechen. Man sehe Fig. A und B; Fig. 8 gibt die Scheibe L abgesondert in zwei Ansichten, Fig. 9 die große N, wie in Fig. B. Die Kränze dieser Scheiben sind dünn, aber breit, die Speichen schwach, der endlose Riemen aber, als ohnedieß bekannt, weggelassen. Sie werden nur paarweise benützt, so daß der Riemen entweder auf K und M, oder auf L und N wirkt, je nachdem man die rotirende Bewegung der Welle W schneller oder langsamer haben will. Abändern läßt sich die Geschwindigkeit auch unmittelbar durch die Art, wie man mit dem Fuße den Tritt behandelt; allein dieß hat seine Grenzen, und dann muß man das Versetzen des Riemens von einem auf das andere Paar der Scheiben in Anspruch nehmen. Die Umdrehung von W wird beschleunigt, wenn der Riemen über L und N liegt, verzögert, wenn er K und M in Verbindung setzt. Die Scheiben K und M haben zusammengenommen denselben Durchmesser wie L und N, es kann daher in beiden Fällen derselbe Riemen benützt werden, und es ist nur nöthig, ihn von einem Paar auf das andere hinüber zu schieben.

Die durch den Tritt P zu bewerkstellende drehende Bewegung der Welle V, welche aber auf die oberen Maschinentheile weder direkt einwirkt, noch überhaupt mit ihnen in Berührung kommt, wird also durch eine der Scheiben K oder L auf die untere Welle W übertragen, und diese, oder W ist es eigentlich, von welcher aus die oberen Theile ihre Bewegung erhalten und in Thätigkeit versetzt werden. Es geschieht dieses durch Vermittlung von zwei Stangen, Q und R Fig. A, B, auf deren untere Enden die Welle W ihre Wirkung ausübt.

So wie V über die hintere Wand, steht W über die vordere a a hinaus und trägt daselbst die Kurbel 14, Fig. A, B, welche ganz auf ähnliche Art wie die schon beschriebene (16

Fig. A) mit der Stange Q zusammenhängt. Sie endet oben in eine Art von Gabel und verbindet sich durch Beihilfe eines auf schon bekannte Art angebrachten, rückwärts mit einer Mutter versehenen Bolzens mit dem doppelarmigen oder Winkelhebel R′ S, der seinen Drehungspunkt in dem Arm und Aufsatz D′ hat, oder eigentlich um den runden Schaft einer in letzteren scharf einpassenden Schraube, 7 Fig. A, B. Sie hat auf der Vorderfläche ihres stärkeren Kopfes, 7, zwei Löcher, um sie fassen und ein- oder ausschrauben zu können. Das Letztere ist in der Regel nie nothwendig, vielmehr sitzt der Schaft mit einem scharfen Absatz vor der Spindel ganz fest auf der Oberfläche von D′. Der Hebel R′ S ist überall gleich dick, hat aber drei Oeffnungen; eine für den eben besprochenen Bolzen zur Bildung des Gewindes zwischen Q und R′, die zweite, mit welcher er sich um die Schraube 7 an D′ wenden kann, die dritte oben am Ende, mit dem er in der Gabel von Y liegt, und daselbst wieder mit Hilfe eines dem ersten ähnlichen Bolzens ein zweites Gewinde gibt. Die Stange Y Fig. A, B, in unnatürlicher Lage, weil sie, wie in den Zeichnungen frei und horizontal schwebend ohne alle Unterstützung des inneren Endes sich nicht halten könnte, ist an diesem zu einem dünneren flachen in der Mitte durchlöcherten Lappen ausgearbeitet, der oben mit S nicht in einer Ebene liegt, sondern gegen die Stange Y selbst so schief steht, wie Fig. A noch deutlicher ausweist. Y kommt übrigens auf Taf. 410 wieder vor, und zwar nicht nur in Fig. A′ B′ in derselben Stellung, wie Fig. A, B Taf. 109, sondern auch abgesondert in Fig. 38, und zwar in zwei Ansichten, nämlich von oben und so wie in Fig. B und B′, woraus die Beschaffenheit beider Enden noch deutlicher zu entnehmen sein wird. Die Ursache der gewendeten Stellung des dünneren einfachen Endes läßt sich gegenwärtig noch nicht angeben. Folgendes erhellt aus der näheren Betrachtung der Fig. B schon jetzt: Wenn die an der unteren Welle feste Kurbel 14 nach unten sich bewegt, so zieht sie die Stange Q und mit ihr den Arm R′ nieder, wogegen S um seine Achse an D′ sich wendend, einwärts, der Platte H zu, sich stellt, und die Stange Y ebenfalls in dieser Richtung schiebt. Dieß dauert so lange, bis die Kurbel wieder aufwärts steigt, und endlich in senkrechte Lage, wie in der Ab-

bildung, gelangend, die genannten Theile in die erste Stellung zurückbringt. Es entsteht daher an jenen Maschinentheilen, welche mit dem jetzt freien Ende von Y verbunden werden, eine hin und hergehende, aber horizontale Bewegung, deren wichtiger Erfolg sich weiter unten ergeben soll. Die starke Krümmung des Armes ist nothwendig, um dem Wege, den Y zu machen hat, die nöthige Länge zu geben, ohne daß der Arm S durch die Seitenkante von H, an welcher er bald anstehen würde, an seiner Bewegung gehindert wäre. Derselbe Zweck würde erreicht, wenn der Arm S gerade bliebe und H einen gehörig tiefen Einschnitt bekäme, in den er ungehindert eintreten könnte. Wirklich kommt diese Einrichtung an derlei Maschinen vor; die abgebildete aber ist besser, weil der Einschnitt leicht Gelegenheit gibt, daß in seine Nähe kommende Kleinigkeiteu, namentlich Lettern, durch- und hinunterfallen.

Außer dieser einen, von der Welle W nach oben fortgepflanzten Bewegung findet noch eine zweite Statt, welche zunächst durch die excentrische Scheibe 13, Fig. A, B, und in zwei Ansichten diesen Figuren entsprechend, Fig. 7, eingeleitet wird. Diese Scheibe hat eine für die Welle W genau passende, durch einen kurzen rohrartigen Ansatz verlängerte Oeffnung. Ein Stift, der durch die Wände des letztern und zugleich durch die Welle selbst geht, hält die Scheibe auf W unbeweglich fest. Der Hebel 12 Fig. B hat seine Drehungsachse in einem an der Wand a a durch die Mutter 31 Fig. B und A angebrachten Kloben. In diesem Hebel ist mittelst einer Gabel und eines Bolzens die Stange R eingehangen, welche aufwärts durch eine dazu geeignete Oeffnung gehend, noch über H Fig. A sichtbar wird. Das innere oder freie Ende des Hebels 12 Fig. B, trägt in einer Gabel die leicht bewegliche Rolle 3 Fig. A, welche also auf der excentrischen Scheibe 13 ruhend, bei ihrer Umdrehung sammt dem Hebel 12 sich abwechselnd hebt und senkt. Dieser Bewegung folgt natürlich auch die Stange R, und bewirkt an den oberen Theilen die beabsichtigten Veränderungen. Ehe wir jedoch zur Betrachtung derselben gelangen, ist es nothwendig, das, was sich über und auf der Platte H befindet, näher kennen zu lernen, und zwar zunächst jene Theile, die man in Fig. A und B sieht, obwohl sie auch in

Fig. A′ B′ vorkommen, jedoch nicht durchaus so freistehend und außer Zusammenhang mit den übrigen, wie in den erstgenannten Abbildungen. Eine beständige Vergleichung beiderseitiger Figuren, A B mit A′ B′, wird jedoch zum Verständniß der Maschine unentbehrlich.

Die Platte H ist oben, an allen vier Seiten mit schmalen, außen abgeschrägten Holzleisten eingefaßt; es wird nothwendig, bei den nachfolgenden Erklärungen auf sie Rücksicht zu nehmen, weil man nur dann die wahre Höhe der unmittelbar auf H stehenden Theile erkennt. Diese Leisten begegnen dem Hinunterfallen kleiner, auf die Platte H liegender Stücke, besonders aber der schon geschliffenen Lettern, und sind deßhalb nothwendig.

Auf H fällt zuerst ins Auge die dicke gußeiserne Platte X, mit ihren senkrecht stehenden Wänden Z Z′, welche so wie die des Hauptgestelles auf den innern Flächen glatt, außer durch schmale Leistchen verstärkt sind. Die Platte X ist nicht massiv, sondern, wie man aus der Punktirung auf Fig. A′ B′ entnimmt, hohl und ohne Boden. Fig. 5 Taf. 409 zeigt sie abgesondert im Grundrisse; die doppelten Kreise daselbst sind Oeffnungen für sechs Schrauben mit versenkten Köpfen, welche X auf H festhalten; wie dieß geschieht zeigt sich Fig. A′ B′, wo man sie punktirt auf X angegeben findet. Die Wände Z Z′ haben jede zwei miteingegossene Zapfen, welche unter X mit Muttern versehen, die Wände in ihrer aufrechten Stellung erhalten. Durch die längliche Oeffnung 10 Fig. 5, welcher eine ähnliche in der hölzernen Platte H entspricht, geht die Stange R, und kann sich ohne anzustreifen bewegen. Die verzierte Schweifung des äußern schrägen Umfanges von X trägt zur Hauptsache nichts bei.

Durch die viereckige Oeffnung 11, Fig. 5, geht ein gleichgestalteter Zapfen, der am Boden von X mit Schraube und Mutter versehen die senkrechte Stütze 9, Fig. A A′, B, B′ festhält. Sie erscheint nochmals abgesondert, in zwei mit ihrer Lage in den Hauptfiguren übereinstimmenden Ansichten, Taf. 410, Fig. 31. Hier bemerkt man deutlich den ersterwähnten Zapfen, über ihm den viereckigen, zum bessern Aufsitzen beitragenden niedrigen Fuß, und das in zwei zugerundete Lappen getheilte und durchbohrte obere Ende. Zwischen ihnen liegt die Mitte des geraden, dop-

pelarmigen Hebels T, Fig. 30, A′A, der am glatten Schaft eines außen an 9 mit Kopf und Vorsteckstift versehenen Bolzens, seine Drehungsachse erhält. Ein Ende dieses Hebels macht das Mittelstück eines Gewindes, welches T′ mit der Stange R verbindet; das andere bildet ein gleiches mit dem geraden Arm T, dessen weitern Zusammenhang mit den oberen Maschinentheilen wir später verfolgen. T zeigt sich auch in Fig. A, B, aber beiläufig zu bemerken, freistehend und ohne Unterstützung in einer Lage (obwohl in gleicher Richtung in Fig. A′ B′), welche er in der Natur nicht wohl beibehalten könnte. Fig 39 Taf. 410 zeigt ihn von vorne und in der Flächenansicht, und sehr deutlich die gespaltenen Enden, durch welche er einerseits mit T′ Fig. A A′, B B′ anderseits mit g Fig. A′ B′ zusammenhängt. Die Bolzen, welche die Gewindeachsen an R T′, T′ T, T g bilden, haben, um die Verbindung schnell aufheben und wiederherstellen zu können, sich federnde Vorsteckstifte, wie der Fig. 4* Taf. 403 abgebildete und S. 153 beschriebene.

Die Stange R, durch die Rolle 3 Fig. A von der Scheibe 13 abhängig, geht aufwärts, so lange, bis die Scheibe mit ihrem breitesten Theile ebenfalls nach oben steht; hierbei hebt das Ende von R den hintern Arm des Hebels T,′ dessen vorderer gleichzeitig niedergeht und T mit sich führt. Die Veränderung, welche dabei der, ebenfalls zweiarmige Hebel g, Fig. A′ B′ nothwendig erfährt, und zu deren Hervorbringung die Stange R sammt allem Zugehör vorhanden ist, kann aber erst weiter unten erklärt werden.

Die viereckige Oeffnung 33 gehört für einen Zapfen von gleicher Gestalt an der Bodenfläche der Säule U Fig. A, B, A′ B′, welcher sie mittelst einer unten angebrachten Schraubenmutter auf X festhält. Die Säule hat oben eine Bohrung, in welcher der starke Zapfen von Fig. 8. Taf. 410 leicht umdrehbar steckt. Er hat ungefähr in der Mitte der Länge eine eingedrehte flache Nuth, in welche die Enden zweier Schrauben, die ihre Muttern in der Wand von U selbst haben, hineinreichen, und wohl das Drehen dieses Einsatzes am obersten geränderten Wulst 34, gestatten, aber ihn verhindern aufzusteigen. Von der Mitte des Einsatzes erhebt sich eine Schraube, für welche der Ring U′ die

Mutter enthält. Er hat noch einen Stützpunkt an der Schraube 8 Fig. A'; hält man ihn fest, so daß er sich nicht verdrehen kann, und dreht dagegen den Wulst 34 nach der einen oder der andern Richtung, so hebt oder senkt sich der Ring, und mit ihm die schiefliegende Fläche L' Fig. A' B', welche er gemeinschaftlich mit der Säule selbst zu unterstützen und in der ihr gegebenen Neigung zu erhalten bestimmt ist. Das Nähere wird die Folge lehren.

Auf der Platte H stehen endlich weiter rückwärts noch vier hölzerne Säulen, von denen in den Hauptfiguren nur drei, D, E, F, gesehen werden können, die vierte hintere aber, Fig. A, B, B' von F und E gedeckt ist. Sie sind sämmtlich von unten an H festgeschraubt, und die dazu dienlichen Schrauben, für D und E, in Fig. A' und B', jene für D auch in Fig. A punktirt angegeben. Diese vier Säulen tragen eine kleinere und dünnere hölzerne Platte, G der vier großen Figuren. Jede Säule hat zu diesem Ende in der Mitte ihrer obersten Fläche eine kurze Schraube, die man an D, E, F, Fig. A, A', B' punktirt sieht. Beim Zusammensetzen der Maschine werden die Säulen mittelst dieser obern Schrauben an die Platte G noch früher angeschraubt, und dann erst die Säulen selbst unten mit der großen Platte H n bleibende Verbindung gebracht. Die kleinere, G, ist ebenfalls auf allen vier Seiten mit Leisten eingefaßt. Nur auf der Vorderseite findet eine Unterbrechung statt, durch einen Einschnitt mit schrägem Boden, 34 Fig. B, auf welchem das Ende von L' Fig. A' ruht. Zur vollen Deutlichkeit wurde noch Fig. C beigegeben; ein Längendurchschnitt nach der Mitte von G, wo die hintere Einfassungs-Leiste, der vordere Einschnitt und die vordere ihn oben begränzende Leiste erwähnenswerth sind. — Gewiß wäre es einfacher und bequemer, die Platte G sogleich von oben an die vier Säulen festzuschrauben. Da jedoch auf sie die Lettern die man bearbeiten will, in größerer Quantität gelegt, dann vorwärts und überhaupt hin und her geschoben werden: so ist es sicherer, die Oberfläche ganz glatt und selbst ohne versenkte Schraubenköpfe zu lassen, um jede Gefahr einer Beschädigung der Lettern zu vermeiden. Auch kann man die Oberfläche von G, um sie recht glatt und eben zu erhalten, mit Messingblech belegen.

Es wird die nun folgenden Erklärungen bedeutend erleich-

tern, wenn einige allgemeine Bemerkungen vorausgehen. Streng genommen, ist die Benennung „Schleifmaschine" für die gegenwärtige, nicht vollkommen bezeichnend, weil man dabei zunächst an das Schleifen auf dem Steine denkt, hier aber kein solcher in Anwendung kommt. Die Lettern werden, ebenfalls einzeln, oder eine nach der andern, auf der Kegel-Seite abgerichtet, und erleiden dieselbe Veränderung wie bei der Bearbeitung auf dem Steine aus freier Hand. Ein wichtiger Unterschied aber besteht darin, daß dieses Abrichten oder Abgleichen durch die Maschine bei jeder Letter an ihren zwei Kegelflächen zu gleicher Zeit geschieht, und zwar nicht durch Steine, sondern durch wirkliche Feilen. Die Flächen werden sonach nicht eigentlich geschliffen, sondern abgefeilt, wenn schon das, was auf diese Art wegkommt, nur sehr wenig, und nicht mehr beträgt, als beim gewöhnlichen Schleifen aus der Hand. Die Vergleichung dieses Verfahrens mit der Wirkungsart der Maschine etwas weiter fortgesetzt, ergibt für die letztere noch einen merkwürdigen, ganz eigenthümlichen und charakteristischen Unterschied. Auf dem Stein wird die Letter mit der Hand hin und her geführt, also bewegt, während der Stein fest liegt. Auf der Maschine aber wird die Letter unbeweglich erhalten, und die Feilen, deren eine ihre obere, die andere ihre untere Fläche berührt, gehen über sie der Länge nach hin und zurück, und gewähren denselben Erfolg der Abgleichung, und zwar wie schon bemerkt, beider Seiten zur nämlichen Zeit. Dieß vorausgeschickt, wird nun die Beschreibung der oberen Theile der Maschine keinem Anstande unterliegen; es soll dabei fast ausschließend die Taf. 410 benützt werden, indem auf die vorgehende nur einzelne Beziehungen nothwendig sind.

Die beiden Feilen, die obere in allen Figuren der Taf. 410 wo sie vorkommen, mit q, die untere mit t bezeichnet, unter sich ganz gleich, haben nur einen einfachen, mittelfeinen Hieb, welcher rein, scharf und gleichförmig, so wie die Oberfläche vollkommen gerade sein sollte. Jede Feile ist an ihrem Träger mit zwei versenkten Schrauben von unten befestigt; Träger und Feilen liegen in der Maschine über einander, nehmen die Letter zwischen sich, so daß deren beide Kegelflächen mit den Feilen in Berührung stehend, und die Träger ebenfalls unter sich im Zusammenhange,

gleichzeitig der Länge nach in der Maschine sich hin und her bewegen. Diese Führung bewirkt der Arm S durch die Stange Y, deren in Fig. B′ nicht mehr sichtbares inneres Ende mit dem unteren Träger verbunden ist, und dann mittelbar, auch dem oberen, dieselbe Bewegung ertheilt. Träger und Feilen haben dabei und überhaupt fortwährend eine, der Breite nach, von hinten nach vorne abwärts geneigte Lage, weil die Lettern von oben durch ihr eigenes Gewicht heruntergleitend, an ihre Stelle zwischen den Feilen gelangen müssen. Die jedes Mal in Bearbeitung befindliche Letter wird nur an ihren langen Seitenkanten gehalten, so daß ihre Kegelflächen frei liegen und mit den beiden Feilen sich in Berührung befinden. Kommt die Letter aus dem Bereich der Feilen, so kann sie ihre Stellung nicht mehr beibehalten, sie fällt dann herunter und zwar auf die große Platte H. Nach dieser übersichtlichen Darstellung des Vorganges, wobei jedoch einstweilen die Zuführung der Lettern unberücksichtigt blieb, ist es an der Zeit, die einzelnen, sämmtlich aus Metall (Schmiedeeisen, Stahl und etwas weniges auch Messing) gearbeiteten Theile näher kennen zu lernen.

Zwei lange eiserne Schienen, c, d, Fig. A′, B′, einzeln im Grundrisse, ohne Rücksicht auf die schiefe Stellung in der Maschine, Fig. 32, 33, d nochmals in der Endansicht Fig. 35, und von der äußern Kante Fig. 34, sind von oben an die Wände ZZ′ jede mit zwei versenkten Schrauben befestigt. Die Oeffnungen hierzu erscheinen auf Fig. 32, 33 als doppelte Kreise; drei von den Köpfen in Fig. B,′ der eine punktirt, auf der linken Seite von d; die obersten Ränder der Muttern endlich auf ZZ′ Fig. B und Fig. 5 Taf. 409. Diese Schienen liegen daher, mit den inneren Kanten parallel, in einer beträchtlichen Entfernung von einander (man sehe Fig. A′ B′) und berühren sich nirgends; die Kanten selbst sind jede mit zwei, in der Mitte der Dicke zusammentreffenden Flächen, nach Ausweis der Figuren A′, 32, 33, und 35 abgeschrägt, und dienen den, durch Y Fig. B′ in Längenbewegung zu versetzenden Theilen, die wir künftig wo es ersprießlich ist, unter der allgemeinen Benennung „Wagen" zusammenfassen wollen, zur Leitung. Sie leisten jedoch, wie die Folge zeigen wird, noch anderes.

Die Hauptthelle des Wagens, den wir jetzt sammt allen andern noch damit verbundenen und darauf befindlichen Stücken näher kennen lernen müssen, sind ein unterer und ein oberer, an beiden aber, wie jetzt schon einleuchtet, die Träger der Feilen und diese selbst. Zur ausführlichen Darstellung der unteren Hälfte des Wagens sind die Figuren 15—21 bestimmt; für die obere aber die Figuren 1—7, wozu noch Fig. 22 kommt.

Fig. 15 gibt die äußere Seite des unteren Theiles, Fig. 16 die hintere Endansicht, Fig. 17 den Grundriß, Fig. 18 den Boden oder die untere Fläche. Auf der obern ist die Feile, t Fig. 15, 17, Fig. B′ mit zwei Schrauben an den Träger n n befestigt Ihre Enden, die über die Feile durchaus nicht vorragen dürfen, erscheinen auf t Fig. 17 als weiße Kreise, die versenkten Köpfe auf n n Fig. 18. Noch besser wäre es, die Muttern in t gar nicht durchgehen zu lassen, oder die Feile auf andere Art, etwa durch Querleisten, an dem Träger n festzuhalten. — Am Boden des Trägers n befinden sich zwei Schienen, von Messing, 36, 37, Fig. 15—18, und Fig. A′; die vordern mit ihrem Ende rechts auch Fig. B′. Kürzer als der Träger selbst, stehen sie auf beiden langen Seiten über ihn vor, und haben daselbst in der ganzen Länge jede einen Winkel-Einschnitt, mit welchem sie, wie sich aus Fig A′ am deutlichsten ergiebt, an die innern abgeschrägten Kanten von c, d, Fig. A′, B′, Fig. 32, 33, 35 passen, und sammt dem Träger n selbst, sich zwischen denselben hin- und herschieben lassen. Da bei dieser sehr oft wiederholten und zwar schnellen Bewegung eine baldige Abnützung der Berührungsflächen Statt findet: so ist, um nicht einzelne Theile zu bald verwerfen, und durch neue ersetzen zu müssen, auf eine Korrektion vorgedacht, welche bis zu einem gewissen Grade durch die sogleich anzugebende Beschaffenheit von 36, 37 von selbst erfolgt, dann aber auch noch weiter getrieben werden kann; beides in der Absicht, daß der Wagen fortwährend einen fleißigen Gang zwischen c und d erhält, und die hier in Anspruch genommenen Theile recht lange dauern. Zur Anbringung der Schienen ist die untere Fläche des Trägers n, so weit die Schienen 36, 37 der Länge nach auf ihr reichen, vertieft abgesetzt und flach ausgearbeitet; sie sind daher mit einem Theile ihrer Dicke in den Träger versenkt, wie sich an

ihm, n, Fig. A′, Fig. 15, 16, 18, deutlich bemerken läßt. Dann zeigt Fig. A′ verglichen mit Fig. 16, 17, 18, daß in den letztern die Schiene 37 weiter über n hinaussteht, als in der erstern. Denn diese Schiene, 37, ist ihrer Breite nach verschiebbar oder beweglich, und nicht, wie die andere, 36, wenigstens zeitweilig am Boden von n festgeschraubt und unbeweglich. Das Nähere ergibt sich am besten aus Fig. 18. Die Schiene 36 wird am Boden und in der schon erwähnten Vertiefung von n n durch drei Schrauben gehalteu, welche durch Schlitze in 36 gehen, worauf es aber einstweilen nicht ankommt. Die zweite, 37, und Fig. 19 nochmal für sich, in der Flächen= und Endansicht abgebildet, liegt frei in der Vertiefung auf n n Fig. 18, aber steht doch mit der ersteren in Zusammenhang, und zwar durch zwei Stifte, welche in der Dicke von 36 festgeschraubt, in 37 zu ihrem Eintritte genau zutreffende tief gebohrte Löcher finden. Im Raum zwischen 36 und 37 liegt die in Fig. 18 auch unbezeichnet ins Auge fallende Feder, welche mit ihrem Rücken an die innere Kante von 37, mit beiden Enden aber an jene von 36 sich stemmt und die bewegliche Schiene 37 hinaustreibt. Diese Feder befindet sich in Fig. A′ im zusammengedrückten Zustande und erhält beide Schienen in stäter fleißiger Berührung mit c und d, selbst dann noch lange Zeit, wenn schon eine beträchtliche Abnützung der an einander sich schiebenden Flächen eingetreten wäre. Damit aber, wenn diese sehr weit geht, und dann nur die bewegliche Schiene 37 durch die Feder auswärts getrieben wird, die andere aber unverrückt stehen bleibt, hierdurch der Träger n nicht zu sehr außer die Mitte zwischen c und d gelangt: so nimmt man dann zum Verstellen auch der zweiten Schiene, 36, Zuflucht, welches mit Hilfe der Schlitze, durch welche ihre Befestigungsschrauben gehen, sehr leicht sich bewirken läßt. Durch diese sinnreiche, in vielen Fällen anwendbare und nachahmungswürdige Einrichtung, hat es keinen Anstand, die Bewegung des Wagens auf sehr lange Zeit hinaus genau und regelrecht zu erhalten. — Die parallel stehenden durchlöcherten Scheiben, 42 Fig. 15, 16, 18 innerhalb der Schienen 36, 37 sind die äußern Glieder eines Gewindes, dessen Mittelstück das vordere Ende der Stange Y, Fig. B′, 38, (Fig. A und B) ist. Die Verbindung oder den Charnierstift, gibt

ein Bolzen mit stärkerm Kopf und Vorsteckstift. Diese sowohl als alle drei Theile des Gewindes findet man, obwohl ohne Bezeichnung, in Fig. A′ unter den Schienen 36, 37; woselbst auch jetzt die Eigenheit sich aufklärt, daß dieses Ende von Y gegen das äußere gedreht oder gewendet ist, weil der Träger n selbst schief liegt, und die zwei äußern Gewindplatten an ihm rechtwinklig angebracht sein müssen. Ueber sie kommt aber noch eine Bemerkung nachzutragen. Sie sind an n nicht ganz unbeweglich fest, sondern mit einer runden, in Fig. 18 als ein, 42 umgebender Kreis erscheinenden Scheibe, aus dem Ganzen gearbeitet. Sie ist in n n versenkt, hat einen runden Zapfen, um den sie sich wenden kann, oben ein Viereck für eine fest aufzusteckende Scheibe und über dieser ein Gewinde für eine ebenfalls runde Mutter. Diese so wie die Scheibe, in die obere Fläche von n eingesenkt, erscheinen, von der Zeile t zugedeckt nirgends in den Abbildungen. Durch diese Einrichtung können die Charnirtheile 42 sich etwas wenden und nachgeben, wenn der Zug der Stange Y, entweder durch die Korrektion an den Schienen 36, 37, oder durch andere, zufällige Umstände, etwas außer der Mitte zwischen c und d erfolgen sollte.

Wir gelangen jetzt zu jenen Theilen, welche sich außer der schon besprochenen Zeile t, noch auf dem Träger n vorfinden. — Zu diesen gehören die zwei unter sich gleichen offenen Kästchen i, i′ Fig. 15, 16, 17, Fig. A′ B′, welche man aber nur der Kürze wegen mit diesem Namen belegt. Man hat sich dabei genau abgerichtete länglich viereckige Klötzchen vorzustellen, mit einer über ihre obere Fläche nur wenig vorstehenden Einfassung umgeben, welche die doppelten Linien auf Fig. 17 andeuten. Innerhalb dieser werden auf i i′ die Muster-Lettern gelegt, nach welchen man vor dem Beginn der Operation die oberen Theile der Maschine jedesmal gehörig vorrichtet. Diese Lettern müssen über die Einfassung noch etwas vorstehen, woraus man schließen kann, wie niedrig diese sein muß. Sie verhindert überhaupt nur das Herabfallen dieser Lettern. Uebrigens sind beide Kästchen von unten jedes mit zwei Schrauben, deren versenkte Köpfe man in Fig. 18 findet, auf n befestigt. Die Klötzchen können daher, bei sehr bedeutender Verschiedenheit in der Dicke der Musterlettern,

mit andern vertauscht werden, da man drei Paar derselben, durch die Höhe der Einfassungen von einander verschieden, im Vorrathe hat. Die Nothwendigkeit des Gebrauches dieser Kästchen wird sich später rechtfertigen. Dasselbe gilt auch von den zwei aufrechten cylindrischen Stützen e e' Fig. 15, 16, 17 und Fig. B'; so wie von der Platte 39, Fig. 15 — 18, 21, A', B', und der Nase f, Fig. 15 — 18, 20, A', B'. Die Stützen e, e', sind mittelst der unten an ihnen befindlichen, mit Gewinden versehenen, auf Fig. 18 mit ihren Endflächen sichtbaren Zapfen in den Träger n festgeschraubt; beide haben, und zwar einander gegenüber liegend, nahe unter der obersten Fläche Einschnitte, die man in Fig. 15 sieht. Die dünne Platte 39, abgesondert Fig. 21, besitzt unmittelbar an der schmalen Seite der Feile, und an der anstoßenden langen Seite eine erhöhte Wand oder Einfassung, durch doppelte Linien in Fig. 17 und 21 ausgedrückt und zum Theile auch in Fig. B' wahrnehmbar; überdieß auf der linken Seite einen weiteren Ausschnitt, um sie unbehindert von der Stütze e an ihre Stelle auf dem Träger n bringen zu können; eben so einen kleineren halbrunden Ausschnitt, damit beim Auflegen auf n die untere Ecke von i nicht hindert; befestigt wird diese Platte gegen das hintere Ende durch eine versenkte Schraube, für deren Kopf man auf Fig. 21 die Oeffnung, Fig. 17 aber ihn selbst sieht. Die Nase f endlich ist an der hintern Kante des Trägers angebracht, und zwar durch zwei nicht versenkte Schrauben, von deren Köpfen einer in Fig. 16, beide Fig. 18 erscheinen. Sie läßt sich, da diese Schrauben nach Fig. 20 durch unten offene Schlitze gehen, nach Erforderniß höher oder tiefer richten. Ihr oberer freistehender Theil ist nach rückwärts abgebogen, damit er in die zu seiner Wirksamkeit nöthige Entfernung von der Hinterkante des Trägers n gelangt. Die Art des Abbuges und die Lage von f überhaupt wird am deutlichsten durch die Vergleichung der Fig. 16, 18 und A' unter einander.

Wir gelangen nun zur oberen Hälfte des Wagens, von welcher Fig. 1 die vordere Seite, Fig. 4 und 5 die beiden Endansichten, Fig. 2 den Grundriß, Fig. 3 die untere Fläche geben.

Die Feile q wieder mit zwei Fig. 1 punktirt angegebenen Schrauben an ihren Träger m befestigt, bedarf, da sie der untern vollkommen gleicht, keiner besondern Erklärung. Der Träger hat zwei runde ganz offene Löcher (beide in Fig. 1 punktirt, das zur rechten in Fig. 2 von dem Schnabel h zum Theile bedeckt, und derselbe in Fig. 3 durch das nämliche noch bemerkbar), deren Durchmesser dem der Stützen e, e′ auf dem Untertheile in so ferne entspricht, als diese leicht durch die Löcher gehen müssen. Das Obertheil m steckt daher Fig. A′, B′ mit Hülfe dieser Stützen auf dem unteren n, und die Feilen kommen über einander zu stehen. Bei dieser Gelegenheit ist noch der Feder zu gedenken, welche das Ober- und Untertheil in Verbindung und über einander erhält. Diese Feder K′ Fig. A′, B′, einzeln Fig. 22 von der Fläche und von der Seite, steckt mit ihren Enden in den Einschnitten von e e′ Fig. 15. Diese Enden sind von einander unterschieden; das eine nämlich mit einem ziemlich tiefen Einschnitt, das andere ohne denselben, um es möglich zu machen, sie ohne Weitläufigkeit schnell in ihre Lage in Fig. B′ bringen und eben so sie herausnehmen zu können. Zur letztern Absicht ergreift man sie in der Nähe der Stütze e′ und zieht sie an dieser Stelle nach außen, wodurch sie schnell auf dieser Seite aus dem Einschnitt in e′ gelangt, und dann eben so leicht ganz heraus genommen werden kann. Hinein bringt man sie ebenfalls ohne Schwierigkeit und zwar zuerst in dem Einschnitt an der Stütze e. Eine erhöhte Leiste auf m, 35 Fig. 1, 2, B′ dient der Mitte der Feder als Auflage. Die Feder ist in Fig. B′ schon gespannt, d. h. gezwungen einen flacheren Bogen anzunehmen, als im natürlichen Zustande, Fig. 22. Sie drückt daher den Träger m abwärts gegen den unteren n, und die Feilen q und t würden unmittelbar auf einander zu liegen kommen. Dieß darf aber nicht geschehen, weil die zu bearbeitende Letter zwischen ihnen Platz haben muß, und zwar so viel, daß ihre beiden Flächen mit jenen der Feilen in Berührung gelangen, unter einem mäßigen, die Wirkung der Feilen befördernden Druck, welchen die Feder K′ hervorbringt. Bei der bekanntlich verschiedenen Dicke der Lettern, selbst ein und derselben Schrift, wird auch der ge-

dachte Abstand ein verschiedener sein, und jedesmal genau regulirt werden müssen. Hierzu dienen die schon beschriebenen Kästchen i i' am untern Träger, in Gemeinschaft mit zwei auf sie treffenden, am oberen Träger m vorhandenen Klötzchen, 40, 41, Fig. B' A', Fig. 1, 3, 4 und 5. Diesen Klötzchen, welche kürzer und schmäler sind als die Kästchen, deren erhöhten Rand sie niemals berühren dürfen, entsprechen oben auf dem Träger m, andere, 4 und 5 Fig. 1, 2, 4, 5 und Fig. A' B'. An jedem bemerkt man drei Schrauben. Die äußeren, deren Köpfe auf den Klötzchen aufsitzen, gehen durch das Klötzchen sowohl als auch durch den Träger mittelst glatter runder Löcher, und haben ihre Muttern in den Klötzchen selbst. Die mittlere dagegen, eine bloße Stellschraube, findet die Mutter im Träger, und ihr unteres Ende ist bestimmt auf die obere Fläche des Klötzchens zu drücken und es in dem durch Anziehen oder Nachlassen der beiden anderen Schrauben bewirkten Abstande von der unteren Fläche des Trägers unwandelbar zu erhalten. Als Vorbereitung zum Gebrauch der Maschine verschafft man sich einige aus freier Hand fertig geschliffene Musterlettern; von ihnen kommt in jedes Kästchen eine, zwischen die Feilen legt man ebenfalls eine in die Mitte, auch wohl noch zwei nahe an die Enden, und nun werden mit Hülfe der Schrauben die Klötzchen so lange gestellt, bis ihre unteren Flächen auf den oberen der in den Kästchen liegenden Lettern genau aufstehen, ohne daß damit die zwischen den Feilen befindlichen mit den Flächen derselben außer Berührung gerathen. Werden jetzt die zwischen den Feilen entfernt; so ist klar, daß der Abstand zwischen den letzteren genau so viel beträgt, als die Dicke der noch in den Kästchen befindlichen Muster. Da von den neu zu bearbeitenden Lettern etwas, wenn auch nur wenig, wegkommen soll, so muß man sich dieselben stärker vorstellen als die Muster. Auf eine solche, zwischen die Feilen gebrachte Letter werden diese so lange wirken, bis sie mit den Mustern die gleiche Dicke erhalten hat; dann aber stehen die Klötzchen auf ihren Mustern, die Feilen können nicht mehr angreifen und von der zwischen ihnen befindlichen Letter nichts weiter wegnehmen. Dabei versteht sichs von selbst, daß diese Stellung mit Vorsicht und

Genauigkeit zu veranstalten ist, daß vorher die Feder K′ herausgenommen sein muß, und daß der gute Erfolg den möglichst vollkommenen Parallelismus beider Feilen, ihre genau ebenen und geraden Flächen, endlich die fleißigste Ausführung aller hier zusammenwirkenden Bestandtheile als unerläßliche Bedingungen voraussetzt. Das letztere gilt aber auch von der Ausführung der ganzen Maschine überhaupt.

Es scheint zweckmäßig, sogleich hier das, was sich noch am Obertheile des Wagens vorfindet, mit zu erwähnen und zu beschreiben, wenn auch die vollständige Wirkung erst später ganz klar werden kann. Hieher gehört die einfache, mit einem Ende freistehende, mit dem andern auf der untern Fläche des Trägers zunächst beim Klötzchen 40 festgeschraubte Feder, 42 Fig. 1, 3, 4, 5, dann aber noch der Schnabel h mit seiner aufrechten Stütze 6, Fig. 1 — 5 und Fig. A′ und B′. Die Stütze 6, Fig. 6 nochmal abgesondert mit der breiten Fläche erscheinend, ist an ihrer breiten Basis an den Träger von unten mit zwei versenkten Schrauben, bei l Fig. 3 befestigt und oben gabelförmig gespalten. In diesen Zwischenraum paßt mit einem kurzen, Fig. 1 punktirt angedeuteten Ansatz am hintern Ende der Schnabel innerhalb 6 liegend, während sich außer 6 die abgereifte länglich viereckige Platte x befindet. Diese, in Fig. 1, 5, B′ sichtbar, hat eine längere Schlitze, welche auf die durch 6 geschnittene Mutter für die Lappenschraube a′ Fig. 1, 2, 3, 5 und B′ trifft. Die Schraube a′ selbst hat nächst der Platte x einen runden Fuß und ein aufgestecktes Druckscheibchen, welche die Schlitze übergreifen. Die letztere erscheint unbedeckt in Fig. 7, der hinteren Ansicht des Schnabels mit der Platte x; daß beide nur ein Stück ausmachen, zeigt sich am besten an ihrer Stellung in Fig. B′. Vermöge der Schlitze in x läßt sich nach dem Lüften der Schraube a′ der Schnabel h etwas höher oder tiefer, und durch scharfes Anziehen von a′ in der gewählten Lage unbeweglich fest stellen.

Die Lettern, welche bearbeitet werden sollen, liegen vorräthig auf der obern Tafel, G, Fig. A′, B′, C′ (A, B); der Arbeiter, welcher zugleich die Maschine durch Treten in Thätigkeit versetzt, schiebt eine nach der andern in den Kanal, welcher auf

der schiefen Fläche L′ Fig. A′, B′ zwischen den Leisten k, k′ sich bildet. Sie gleiten, auf eine noch zu bezeichnende Weise, regelmäßig eine nach der andern im Kanal hinunter, gelangen zwischen die Feilen, wo ihre Abgleichung geschieht, und fallen endlich unten heraus. Diese Operationen lassen sich sammt den hierbei wirksamen Theilen, nur einzeln betrachtet, gründlich auffassen. Das Verständniß wird erleichtert durch Mithilfe der Fig. 9, welche, ohne Berücksichtiguug der schiefen Lage, die hieher Bezug habende Mitte der Schienen c, d, des untern Theiles des Wagens sammt seiner Feile t, das Ende des Kanales und der Fläche L′ mit den Leisten k k′ und den Kloben r vorstellt.

Der Kloben oder Letternhälter r, in den Fig. A′ B′ nur wenig sichtbar, ist nochmals einzeln, von der obern Fläche und der Seite in Fig. 40 dargestellt; für den Erfolg wichtig und unentbehrlich, während der Arbeit selbst als vollkommen unbeweglich zu betrachten, an L′ und d befestigt, im Bereich der Feilen aber ganz freiliegend, so daß t unter, die Feile des Obertheiles aber (q) über ihm weggeht. Er darf mit den beiden Feilen nie in Berührung kommen, wohl aber diese mit den beiden Flächen, der in dem Ausschnitt y Fig. 40 liegenden Letter. Dieser ist oben viel weiter, damit die Letter unmittelbar, und gleichsam als Fortsetzung des Kanals, in y und zwischen die Feilen gelangen. Die Kanten des Ausschnittes dienen dazu, daß die langen Seiten der Letter durch den Zug der Feilen an ihnen anliegend, diesem den gehörigen Widerstand leisten, und die Wirkung der Feilenzähne erfahren. Hieraus folgt, daß die beiden Flächen der Letter über r (oben und unten also) vorstehen müssen; r bedarf daher immer einer geringeren Dicke als die Letter selbst; und da diese, wie allgemein bekannt, sehr verschieden ist, so muß man solcher Kloben eine Anzahl im Vorrath haben. Dieß ist noch in einer zweiten Beziehung nothwendig. Die Weite des Ausschnittes von r muß sich nämlich nach dem Kegel der Lettern richten, weil ein zu großer Spielraum im Ausschnitte nach der Breite, in so ferne Nachtheil brächte, als die Feilen erst dann auf die Letter wirken können, wenn sie an der einen oder der andern innern Kante des Ausschnittes anstehen. Der Zug der Feilen, welche

der Länge nach mit dem Wagen hin und her gehen, bewirkt dieses Anlegen immer auch bei großer Weite des Ausschnittes, aber es geht, bis dieses erfolgt, ein Theil der Wirkung verloren. Einigen Spielraum soll die Letter immer haben, weil sonst die Gefahr entsteht, daß sie sich im Ausschnitt zu fest einklemmt, und nicht, wenn sie befeilt ist, freiwillig (durch ihr eigenes Gewicht) herausfällt. Es ist demnach bei weiten nicht für jeden Kegel ein eigener Kloben nothwendig, sondern ein und derselbe kann für mehrere einander zunächst liegende gebraucht werden. Aehnliches gilt in noch etwas größerer Ausdehnung für die Dicke des Klobens und der Lettern, immer aber mit der Voraussetzung, daß der erstere eine geringere Stärke hat, als die Lettern, deren beide Flächen, wie schon bemerkt wurde und ja nicht zu übersehen ist, immer über jene des Klobens vorstehen müssen, während dieser von den Feilen nie getroffen werden darf. Fig. 41 zeigt die Seitenansicht für Lettern von größerer Dicke. Die doppelte Linie am Grunde des Ausschnittes y Fig. 40, denen in den nächststehenden Abbildungen bei r′ ein aufrechtes Zähnchen entspricht, stellt eine dünne, auch in Fig. 9 und A′ B′ vorkommende Wand vor. Sie verhindert, daß die von oben herabgleitende Letter nicht über den Einschnitt y hinausgeht, sondern in ihn hineinfällt, und daselbst liegen bleibt.

Der Kloben hat drei Befestigungsstellen, die sich schon an der Flächenansicht von Fig. 40 nachweisen lassen. Es findet sich an dieser und zwar der untern Kante ein halbrunder Ausschnitt, dann ein ähnlicher oben an der Außenkante des linken Armes, endlich ihm gegenüber, am rechten Arm, ein kleines Loch. Mit den beiden erstern liegt der Kloben am Schaft der zu diesem Behufe vorhandenen Schrauben und unter den Köpfen derselben. Der Kopf der oberen Schraube erscheint in Fig. 9 und A′, die Mutter für sie bei 44 auf L′ Fig. 23; die untere Schraube mit u bezeichnet in Fig. 9, A′, B′, 33 und 35. Das obere Ende des durchlöcherten Armes aber paßt unter einen Absatz an der Leiste k′ Fig. 9, 25; auch er hat ein Loch, dem ein anderes in L′, bei 45 Fig. 23 entspricht. Ein durch alle drei (den rechten Arm von r mitgerechnet) gesteckter Stift oben mit einem Knöpfchen zum Herausziehen, hält den Kloben hier mit der Leiste k′ und der

schiefen Fläche L′ zusammen. Vom Stift ist nur in Fig. 9 das Knöpfchen an gehöriger Stelle auf k′ zu sehen, er selbst aber ganz, in Fig. 42. Durch diese eigenthümliche Art von Verbindung läßt sich der Kloben r schnell abnehmen und mit einem andern wechseln; denn es darf dazu nur der Stift entfernt und dann der Kloben nach oben und etwas rechts hinüber gedreht werden. Aehnliche Einrichtung haben alle zur Maschine gehörigen Kloben; es ist deßhalb der stärkere, Fig. 41, am oberen rechten Ende so viel abgesetzt, daß auch er mit dieser in den, in der Seitenansicht von k′ Fig. 25 unten deutlich bemerkbaren Ausschnitt Raum findet.

Wir kommen auf den Umstand zurück, daß der Kloben in der Mitte zwischen den beiden Feilen, frei und zwar außer jeder Berührung mit ihnen, schwebend erhalten werden müsse. Um diese Lage recht genau zu regeln, und falls eine Feile seine Flächen irgendwo erreichen sollte, ihn von ihr ab, und in den zwischen ihnen vorhandenen Raum, welchen jedes Mal die in den Kästchen i i′ liegenden Musterlettern bewirken, mit Sicherheit bringen zu können, läßt sich der Kloben (oder eigentlich seine Befestigungsstellen), nach Erforderniß, und auf die kleinsten Unterschiede, heben oder senken, und zwar jede unabhängig von der andern. Es ist nothwendig diese Stellen und was damit zusammenhängt, jetzt noch näher zu untersuchen.

Die Oeffnung innerhalb des Klobens r Fig. 9 ist gleichsam eine Fortsetzung des Kanales, den der Abstand zwischen k k′ bildet, und deßwegen auch das untere Ende von k schief abgeschnitten, um jede vorspringende Ecke, an der sich die heruntergleitenden Lettern stemmen könnten, zu vermeiden. Da die erstgedachte Oeffnung in r nach der Stärke der Lettern oder ihrer Kegel verschieden ist, und man deßhalb mehrere solche Kloben vorräthig hat: so muß auch der Kanal selbst sich hiernach ändern, und breiter oder schmäler machen lassen. Die Leiste k′ Fig. A′, B′, Fig. 9 und Fig. 25 einzeln von oben und von der inneren Kante, leidet hierbei keine Veränderung, sie ist vielmehr bleibend an L′ mit vier versenkten Schrauben befestigt. Die Oeffnungen für diese zeigen sich auf Fig. 23, die oberste mit 55 bezeichnet, die drei übrigen senkrecht in einer Reihe darunter. Ihnen entsprechen

eben so viele Muttern in k', welche man auf Fig. 25, den ebengedachten von unten versenkten Löchern auf L' gegenüberliegend, leicht auffindet. Die zweite Leiste, k Fig. 9, A', B', und abgesondert für sich Fig. 24 ist es, durch deren Verrücken die Breite des Kanales sich ändert. Zu diesem Behufe gehen die drei, sie auf L' festzuhalten bestimmten Schrauben mit nicht versenkten Köpfen, und den Muttern 51, 52, 53 in L' Fig. 23, durch Querschlitze in der Leiste k Fig. 9, 24 und B', durch deren Benützung sich diese Leiste immer so richten läßt, daß der Kanal den zu bearbeitenden Lettern und der Mündung des Ausschnittes im Kloben r entspricht. Diese Leiste ist auch oben schief abgeschnitten, damit daselbst der Kanal, nach Fig. B', zum bequemen Einschieben der Lettern sich erweitert.

Um einzusehen wie der Kloben r (eigentlich seine auf der schiefen Fläche befestigten Arme) gehoben oder gesenkt werden kann, ist es nothwendig die Verbindung der schiefen Fläche mit der Maschine selbst zu kennen. L' hat unten auf jeder Seite einen kleinen schmalen Vorsprung, von denen nur einer, 70, Fig. 9, 23 und A' besonders bezeichnet ist. Durch diese gehen Schrauben in die Muttern, 47, 48, Fig. 32, demnach zum Festhalten von L, auf der Schiene c bestimmt. Jedoch berühren die einander zugekehrten Flächen von L' und c sich nicht, sondern es bleibt, wie man in Fig. A' sehr deutlich sieht, ein Abstand zwischen beiden. In diesem erhält sie eine Gegen- oder Stellschraube mit gerändertem Kopf, c' Fig. A', die man also unmittelbar mit der Hand fassen, und drehen kann. Ihre Mutter in c ist 46 Fig. 32. Durch diese drei Schrauben geht es an, das untere Ende von L' und mit ihm auch die Kluppe r an dieser Stelle beliebig und in den kleinsten Abständen nach Erforderniß zu heben und zu senken. Die Fläche L' bedarf aber ihrer Länge wegen noch einer ferneren Unterstützung, die jedoch nach Maßgabe der Lage ihres untern Endes gleichfalls veränderlich seyn muß. Dieß leistet die schon früher erwähnte Säule U mit dem Ring U' Fig. A', B', A, B. Die Schraube 8 Fig. A', von oben in die Oeffnung 8' Fig. 23 versenkt, verbindet die Fläche L' mit dem Ring, der sich durch Drehen des Wulstes 34 an U, Fig. A', A, B, und Fig. 8, wie bereits erklärt, hebt und senkt, und die Fläche L' unterstützt. Daß sie

auch auf der Abschrägung des Ausschnittes 34 Fig. C′ und B, unmittelbar aufliege, ist nicht unbedingt nothwendig; denn sie erhält unten und durch den Ring ohnedieß eine hinreichend sichere Stellung.

Am untern Ende hat der Kloben r, wie bereits bekannt, seine Widerlage an der Schraube u Fig. A′, B′, Fig. 9, 33, 34, 35 und unter ihrem Kopf. Natürlich aber muß der Kloben auch hier sich etwas heben oder senken lassen, damit er in die oftgedachte mittlere Stellung zwischen den beiden Feilen gelangt. Hierzu dient folgende Vorrichtung. Die beiden runden Außenplatten eines Charnieres, als ein Theil des an der Kante der Schiene d festgeschraubten Stückes 71, Fig. A′, B′, 9, 33 — 35 nehmen das mittlere zwischen sich, und alle drei verbindet ein scharf eingepaßter Stahlstift. Dieses Mittelstück, 72, verlängert sich in einem geraden Arm, der zunächst an der innern Kante von d eine höhere Stütze und auf dieser eine noch etwas weiter vorstehende dünnere Auflage mit abgestutzter Endkante, alles mit 72 aus dem Ganzen, trägt. Die Mutter der Schraube u geht daher durch die Auflage und in die erstgenannte Stütze; das untere Ende des Klobens wird demnach, genau bezeichnet, auf der Auflage durch den Kopf der Schraube u nieder= und festgehalten. Um mit der Lage des Klobens an dieser Seite eine Veränderung vorzunehmen, und ihn etwas höher zu stellen oder tiefer zu senken, genügt die Benützung der Schraube mit gerändertem Kopfe, d′ Fig. 34, 35 (Fig. A′ nur punktirt erscheinend), deren Wirkung sich besonders durch Betrachtung von Fig. 35 deutlich darstellt. Sie hat ihre Mutter in der Schiene d selbst und trifft mit dem oberen Ende auf die Bodenfläche des Armes 32. Tiefer hineingeschraubt hebt sie den letztern, und mit ihm Alles darauf befindliche, folglich auch den Kloben selbst, der unter dem Schraubenkopf u sich befindet. Das Zurückdrehen der Schraube d′ hat den entgegengesetzten Erfolg, wenn man den Kloben mit den Fingern niederdrückt. Wollte man dieß aber ersparen, und es so einrichten, daß der Kloben freiwillig der verkehrten Bewegung der Schraube d′ nachfolgt: so müßte man ihr Ende in den Arm 72 eintreten lassen und es mit ihm so in Verbindung setzen, daß es sich innerhalb desselben blos rund drehen könnte. Aehnliche

Einrichtungen kommen so häufig vor, daß man eine nähere Beschreibung davon für entbehrlich hält.

In der Stellung, welche der Wagen in Fig. A′ B′, wovon wir vorzüglich die letztere im Auge behalten wollen, ist angenommen, daß sich jetzt keine Letter im Kloben r befindet. Y beginnt so eben durch die Thätigkeit der unteren Theile die Bewegung in der Richtung des Pfeiles, und schiebt nach dieser den Wagen links hinüber zwischen seinen Leitungen an c und d. Die Feilen gehen dabei eine Zeit leer; denn es kann, da sie durch die Feder K′ zusammengehalten werden, und ihr Abstand nur so viel beträgt, als die in den Kästchen i i′ liegenden Muster bewirken, keine Letter zwischen sie oder in den Kloben r hinein gelangen. Es muß daher zu diesem Ende zwischen den Feilen Platz geschafft werden; dieses bewirkt der Schnabel h, aber erst gegen das Ende der Schiebung des Wagens nach der Richtung des Pfeiles, und dann, wenn der Kloben r noch immer zwischen den Feilen auf ihrer rechten Seite, also der abgebildeten Lage entgegengesetzt, sich befindet. Der Schnabel h soll demnach aufgehoben werden und mit ihm alle in Verbindung stehenden Theile, namentlich aber die obere Feile q, wodurch sie in einen solchen Abstand von der unteren, t, gelangt, daß eine Letter aus dem Kanal in den Kloben r einzutreten vermag.

Das Aufheben des Schnabels verdient noch weiterer Erläuterung. Der schon oben S. 282 genannte doppelarmige Hebel g, Fig. A′, B′, einzeln von der Fläche und von oben, Fig. 37, hat seine Drehungsachse, in der auf der Schiene d festen Stütze p, Fig. A′ B′ Fig. 33, 34, 35, und zwar in deren gabelförmigen obern Ende. Er hängt unten, wie bereits vorkam, mit T Fig. A, B, A′, B′ und Fig. 39 durch einen Bolzen mit vorgestecktem Federstift zusammen; im vorderen Arme aber hat er einen Ausschnitt für die, oben freiliegende und hervorragende Friktionsrolle v, Fig. A′, B′, 37. Ihre Achse ist, wie Fig. 37 zeigt, der glatte Theil einer, mit dem Kopf in die Vorderkante dieses Armes versenkten Schraube. Der Schnabel h steht, wie man aus Fig. A′ entnimmt, schon jetzt, d. h. in noch ruhiger Lage der Rolle v höher als diese, und so, daß bei fortschreitender Bewegung des Wagens, h über die Rolle v gelangt. Ist dieses geschehen, so

hebt sich der freie Arm von g und die Rolle v, durch sie ferner der Schnabel h und der obere Feilenträger m sammt der Feile q. Die Stützen e′ e dienen dabei zur Leitung; die Kraft der Feder K′ wird überwunden. Ueber diesen Vorgang, welcher zum Hineingleiten einer Letter aus dem Kanal in den Ausschnitt des Klobens r Raum schafft, sind aber noch einige Bemerkungen nachzutragen. Die Wirkung des Armes mit der Rolle, und der Zeitpunkt, in welchem sie erfolgt, hängen zuletzt ab, von der Umdrehung der Welle W und der auf ihr befestigten Scheibe 13 Fig. A, B, deren Bewegung sich durch die schon beschriebene Hebelverbindung nach oben, bis auf g Fig. A′ B′ fortpflanzt. Das Aufheben des oberen Trägers m und seiner Feile q geschieht zwar nur auf einer Seite, nämlich der rechten, und dann, wenn diese in die Nähe des Kanales gekommen ist. Diese, obwohl einseitige Art der Oeffnung, genügt jedoch zum Hineingleiten der Letter vollkommen. Die Löcher für die Stützen e e′ müssen, wie schon bemerkt wurde, etwas größer seyn, als es der Durchmesser der Lettern verlangte; sonst würde, bei seiner schiefen Lage der Träger m sich an e e′ festklemmen, und wenn die Wirkung der Rolle auf h aufhört, selbst durch den dann wieder eintretenden Druck der Feder K′ nicht wieder in die ursprüngliche Lage zurück- oder hinuntergehen. Damit dieß nicht zu plötzlich und mit einem starken Ruck geschieht, ist die kleine Feder, 42 Fig. 1, 3, 4, 5, angebracht, welche den Stoß bricht, und seinen nachtheiligen Folgen entgegenwirkt.

Durch die Stange Y Fig. B′ und ihre Bewegung in der Richtung des Pfeiles wäre also der Wagen fortgegangen, die rechte Seite der Feilen q t ist auf gleiche Weise mit fortgeschoben, ihre Enden befinden sich noch unter dem Kloben r und an der untern Mündung des Kanals, die obere Feile ist durch die Rolle v am Schnabel aufgehoben: das Hineingleiten einer Letter aus dem Kanal in den Kloben und zwischen die Feilen hat daher keinen Anstand. Es muß aber auch regelmäßig geschehen, d. h. nur jedesmal mit einer Letter allein, während die andern noch im Kanal befindlichen, von ihr getrennt, und um Stocken und Beirrung der Operation zu vermeiden, so lange abgesperrt bleiben, bis an sie die Reihe kommt. Hierzu dient die Nase f Fig. A′, B′,

und Fig. 15 — 18, 20, und die Theile an und auf der Fläche L,' auf welche sie ihre Wirksamkeit ausübt. Der wichtigste davon ist die Wiege W' Fig. A' B', welche im Kanal selbst stehend, sich um ihre Achse abwechselnd nach der einen und der andern Seite wendend, die Lettern absperrt und wieder freiläßt. Sie ist ziemlich complicirt, und besteht aus mehreren einzelnen Stücken, welche in den angeführten Hauptfiguren, namentlich in Fig. B' nicht besonders bezeichnet werden konnten. Deßwegen wurde sie nochmals für sich allein, geradestehend, in Fig. 10 abgebildet; Fig. 11 ist eine Endansicht, die Figuren 12, 13 und 14 geben einzelne Theile. Die Grundlage des Ganzen bildet die dünne aber breite Leiste 72. Die cylinderförmige Verstärkung in der Mitte ist ganz durchbohrt und diese Oeffnung zeigt sich in Fig. 10, nicht aber in A', denn hier ist s kein Loch, sondern auch in Fig. B' mit s bezeichnet, ein flacher größerer Knopf, dessen weiter unten wieder Erwähnung geschieht. Mit 72 gleichlaufend liegt eine zweite Leiste, 73, eben so breit und mit der ersten durch zwei Streben bleibend verbunden. Diese obere Leiste trägt in der Mitte wieder eine feste, am obern Ende gabelförmig eingeschnittene Stütze. Jede dieser Leisten hat vor den eben erwähnten Streben eine querstehende viereckige Oeffnung, wie Fig. 14, welche die Leiste 73 einzeln im Grundrisse darstellt, bemerken läßt. Diese Oeffnungen treffen paarweise genau aufeinander. In jeder steckt der Schaft eines der Füße, 74, 75, Fig. A', Fig. 10, 11. Einen solchen Fuß für sich gibt noch die Fig. 13, wo man das obere breitere mit einem seichten Mittel-Einschnitt versehene Ende deutlicher, als nach der Zusammensetzung unterscheidet. Die mit beiden Armen abwärts gebogene Stahlfeder, 77 Fig. A', B', 10, 11, 12, ruht in der Mitte auf dem Einschnitt der Stütze von 73, mit den Enden drückt sie oben auf 74 und 75. In jeder der Schäfte von 74, 75 ist ober der Leiste 72 ein Stift eingesteckt, welcher verhindert, daß die Füße durch die Arme der Feder nicht zu tief, oder zu weit unten hinaus über 72 getrieben werden. Die Stifte lassen sich, wenn es eines größeren Spielraumes der Schäfte 74, 75 bedarf, höher hinauf versetzen, weßhalb in den letzteren mehrere Löcher angebracht sind, die man in Fig. 13 wahrnimmt. Ein anderer Stift geht durch die Gabel

an der Stütze auf 73; unter ihm liegt die Mitte der Feder, deren Stützpunkt er hier abgibt, und ihr zur Anlage dient, wenn ein oder der andere Fuß aufwärts gedrückt, und der betreffende Arm der Feder gespannt wird. Die beiden Füße 74, 75 Fig. 10, stehen jetzt nur so tief unter der Leiste 72, als es die in die Schäfte eingesteckten Stifte erlauben; denn die Arme der gespannten Feder streben sie noch weiter unten hinauszutreiben. Man sieht aber bald ein, daß, wenn man sich 72, 73 unbeweglich denkt, jeder Fuß für sich, von unten nach oben, oder aufwärts sich heben läßt, sobald die zu diesem Behufe anzuwendende Kraft hinreicht, den Druck der Feder zu überwinden.

Die Wiege hängt freischwebend über dem Kanal; die Enden der Füße, welche eben das schon erwähnte Absperren der Lettern zur rechten Zeit bewirken, reichen aber doch in den Kanal hinein, ja sogar muß abwechselnd der eine oder der andere am Boden, also eigentlich dem zwischen k und k′ befindlichen Theile der Oberfläche von L′, aufstehen. Es ist nicht nöthig, daß die Breite der Füße mit jener des Kanals völlig übereinkommt; es kann allerdings Spielraum statt finden, aber nie so großer, daß die Lettern neben den, den Boden berührenden Füßen rechts oder links vorbei gleiten. So wie nicht für jeden Kegel der jedesmal zu bearbeitenden Lettern die Breite des Kanales durch Verstellen der Leiste k geändert zu werden braucht, indem vielmehr die Lettern im Kanal Spielraum haben müssen, damit sie sich nicht klemmen: so läßt sich auch die Wiege für mehrere Kegel benützen. Nur für bedeutende Unterschiede braucht man eine andere Wiege mit merklich schmäleren oder breiteren Füßen. Wenn sich drei, höchstens vier davon bei der Maschine befinden, so reicht dieß für alle gewöhnlichen Fälle hin. Die noch weiter zu beschreibende Art sie anzubringen, bleibt für alle dieselbe.

Die Wiege steckt mit ihrer runden Oeffnung durch 72 Fig. 10, hinter dem Knopf s Fig. A′ B′, auf einer besonderen Achse s′, Fig. 28 einzeln abgebildet. Eine Schraube, deren Kopf nur in Fig. A′ bei 78 zu sehen ist, befestigt sie auf ihr und vereinigt sie mit derselben zu einem Stück. Sonst hat die Wiege mit den übrigen Maschinentheilen keine direkte Verbindung, wird also nur von dieser Achse, s, getragen und

muß ihre Bewegung theilen. Ein dünnerer Absatz oder eingedrehter Hals, 79 Fig. 23 scheidet die Achse in zwei Hälften; wovon die eine am Knopf s die Wiege trägt, die andere hintere aber eine andere Bestimmung hat. Mit dem Hals ist sie gelagert in einem besondern Kloben, w, Fig. A′ B′, Fig. 26 von rückwärts, Fig. 27 von der Fläche abgebildet. Ueber beiden letzteren Figuren ist das Obertheil des Lagers (für 79 Fig. 28) abgesondert beigefügt; in Fig. 9 von w entfernt; Fig. B′ aber nimmt es, mit zwei Schrauben befestigt, seine gehörige Stelle ein. Die Schraube 56 Fig. B′, Fig. 9 und 17 hat ihre Mutter in der hinteren höheren Stütze des Klobens w; sie endet innerhalb desselben in einen Körner (kegelförmige Spitze), welcher in ein Grübchen an der hintern Kreisfläche der Achse s′ trifft, sie an diesem Ende unterstützt, und eine zweite Lagerung darstellt. Hier steckt also auf der hintern Hälfte der Achse innerhalb des Klobens w, mittelst eines starken kurzen Rohres und durch eine Schraube befestigt, das Stück j Fig. A′ B′, und Fig. 29, wo es von der Seite, im Grundrisse und im Querschnitte nach der auf dem letzteren punktirten Linie erscheint. Der Durchschnitt namentlich läßt die linsenförmige, eigentlich aus zwei Cylinder-Abschnitten gebildete Gestalt des langen, vom Rohr ausgehenden Schaftes erkennen. Durch sein Gewicht, welches man dadurch vermehren und den Erfolg noch besser sichern kann, daß man in den Schaft ein weites Loch bohrt und es mit Blei ausfüllt, strebt er nach unten zu sinken. Dieß geschieht aber nur in einem gewissen Grade. Denn j und die Wiege sind ja beide an der gemeinschaftlichen Achse s′ fest, der Schaft von j sinkt daher nur so lange, bis der Fuß 75 Fig. A′ der Wiege am Grunde des Kanales aufsitzt, wobei sich zugleich durch die Schwere des Schaftes der Arm der Feder 77 auf dieser Seite etwas spannt, und die Berührung des Fußes mit dem Boden des Kanales noch sicherer macht. Die natürliche und gewöhnliche Lage dieser Vorrichtung ist also die, aus Fig. A′ an W′ ersichtliche, also eine, gegen jene des Kanals schief, auf der Seite des Fußes 75 abwärts geneigte. Bei diesem Vorgange wurde stillschweigend angenommen, daß der Kloben w an der schiefen Fläche L′ befestigt ist, wie dieses auch wirklich statt findet. Es befindet sich nämlich auf der rechten

Seite von L′ ein nach unten gehender rechtwinkliger Fortsatz w′ Fig. A′, auf Fig. 23, unter 54, punktirt angedeutet. Seine äußere Fläche läuft mit der Kante von L′ ununterbrochen in einer Ebene fort; die zwei Kreise auf w′ Fig. A′ sind Schraubenlöcher. Auf der äußeren Fläche von w liegt die in Fig. 26 sichtbare des Klobens w; durch die zwei Schlitze an ihr gehen eben so viele Schrauben mit nicht versenkten Köpfen (die aber, überall verdeckt, in keiner Figur sichtbar sein können), in die Muttern an w′ Fig. A′. Vermöge dieser Schlitze läßt sich der Kloben w sammt der Achse s, also auch die Wiege und das Stück j, weil beide an die Achse durch die schon erwähnten Schrauben festgeklemmt sind, heben oder senken. Eine solche Regulirung ist nothwendig für Lettern von verschiedener Dicke, damit sie zwischen dem Boden des Kanales und den aufgehobenen Füßen (in Fig. A ist jetzt der Fuß 74 gehoben), anstandlos durchgehen und abwärts gleiten.

Die Person, welche die Maschine bedient, und wozu, da die Arbeit keine große Kraftanstrengung, sondern nur etwas Einübung verlangt, recht wohl ein Knabe verwendet werden kann, sitzt hinter der Maschine, bewegt den Tritt ganz so wie bei einem Spinnrad, und hat demnach beide Hände frei, um die Lettern auf der obern Platte G zu ordnen und in den Kanal zu schieben. Das Ordnen besteht nur darin, daß die Lettern einzeln, und auf einer der Kegelflächen liegen, auf die Signatur braucht nicht gesehen zu werden. Zur Erleichterung des Hineinschiebens in den Kanal ist es nothwendig, daß seine obere Mündung mit jener der Fläche L′ ohne Unterbrechung fortläuft, und daher räthlich, diese Kante von L′, so weit sie den Kanal mit bilden hilft, so abzurunden, oder verloren nach der Oberfläche von G zulaufen zu lassen, wie die Punktirung unterhalb 43 Fig. A′, und die zwei senkrechten kurzen Linien über 55 Fig. 23 bezeichnen. Zwischen diesen befindet sich die nur gedachte Abschrägung, welche nicht über die ganze Fläche L′ zu reichen braucht, sondern nur so weit geht, als im äußersten Falle die Leiste k links hinüber gerückt wird, also für die größte Breite, welche man dem Kanal noch geben kann, paßt. Eine andere Bedingung, um das Stocken der Lettern beim Hinabgleiten zu verhindern, ist die, daß dabei nie zwei Lettern aufeinander liegen dürfen. Dieß verhin-

dert der, auf der Leiste k′ angebrachte stählerne Haken, 43 Fig. A′, B′ und Fig. 36 von oben und von der Seite. Er ist mit seinem oberen breiten Theile durch zwei versenkte Schrauben an k′ befestigt. In Fig. 25 finden sich die Muttern für dieselben angezeigt, und zwar sind es die erste und dritte von oben gezählt. Von der zweiten Schraube an geht der Haken schmäler zu, dann folgt wieder eine durchlöcherte Rundung, und sein Ende ist nicht nur rechtwinklig abgekrüpft, sondern geht auch noch, als der eigentliche Haken, innerhalb des Kanales gegen dessen Boden zu, also senkrecht abwärts. Im gewöhnlichen Zustande, oder sich selbst überlassen, bleibt die untere Kante dieses Hakens oder besser, der Lappens am freien Ende, vom Boden des Kanales ziemlich weit entfernt; weil, nach Ausweis der Seiten-Ansicht in Fig. 36, der dünnere Theil, nächst der unteren Befestigungsschraube, der gehörig gehärtet sein muß, sich nach oben federt. Zu dieser ganzen Vorrichtung gehört noch die Schraube 60 Fig. A′, B′, welche frei durch die Rundung an dem Haken 43 in ihre Mutter 60′ auf k′ Fig. 25 geht. Der Kopf wirkt beim Einschrauben auf den Haken, beim Nachlassen geht dieser vermöge seiner eignen Federkraft wieder zurück oder aufwärts. Man gibt nun dieser Schraube und durch sie der unteren Kante des im Kanal befindlichen wagrechten Lappens eine solche Stellung, daß sie den Boden des Kanales nicht berührt (was überhaupt gar nie geschehen darf, weil der Kanal hierdurch ganz abgesperrt würde), sondern in solchem Abstande von demselben bleibt, daß eine Letter, von der eben in Arbeit zu nehmenden Art, noch bequem darunter weggleiten kann. Hiermit erreicht man, daß zwei auf einander liegende Lettern niemals zugleich hinuntergleiten können, sondern die obere nothwendig zurückbleiben muß, und somit jede dießfällige Störung sich sicher beseitigt. Das Einzige, was der Arbeiter zu beachten und worauf er sich außer dem regelmäßigen und gleichförmigen Treten einzuüben hat, besteht in der Gewöhnung des richtigen Tempos, nach welchem er eine Letter nach der andern in den Kanal zu bringen hat. Es muß dieses mit einer neuen Letter nicht früher geschehen, als bis die schon darin befindliche, nach unten (wie sich sogleich zeigen wird) in den Kloben zwischen die Feilen gefallen ist. Bei der Schnelligkeit, mit der alle Be-

wegungen der Maschine vor sich gehen, hat übrigens dieses richtige Tempo zu treffen, keine große Schwierigkeit, und lernt sich nach einiger Uebung in sehr kurzer Zeit. Um sich den letztberührten Umstand besser zu versinnlichen, und zugleich als Vorbereitung für die nächste weitere Auseinandersetzung, mag man annehmen, daß bei der Fig. A′ (und auch B′) dargestellten Lage aller Theile, bereits eine von oben heruntergekommene Letter sich zwischen den Füßen 74, 75 der Wiege, am Boden des Kanales befinde. Sie kann, da er unten durch den Fuß 75 abgesperrt ist, nicht weiter, bis die Wiege aus ihrer natürlichen Lage gebracht, und der Fuß 75 aufgehoben wird. Dann ist der Raum im Kanal für die Letter bis zum Kloben r frei: sie gleitet in den letzteren hinein und zwischen die Feilen.

Den Weg, welchen der Wagen durch die Stange Y Fig. B′ in der Richtung des Pfeiles nach der rechten Seite hin nimmt, haben wir schon oben S. 298 verfolgt, und zwar bis dahin, wo der Schnabel h über die Rolle v des Armes g gelangend, gehoben, und hierdurch über dem Kloben r durch Aufheben der Feile q, Raum zum Eintritte der Letter entsteht. Es ist daher noch anzugeben, wie diese von dem unteren Fuße der Wiege W′ frei gelassen wird. Es geschieht dieses durch den Rücken der Nase f, Fig. A′, B′, Fig. 15 — 18, 20. Sie gelangt beim Fortschreiten des Wagens an und unter den frei herabhängenden Schaft des Stückes j Fig. A′, Fig. 29, und hebt ihn in die Höhe. Mit j steckt aber auf der nämlichen Achse, s, s′ die Wiege W′ und zwar durch die Klemmschrauben fest; die Achse wendet sich, und mit ihr auch die Wiege W′ um soviel, daß der Fuß 75 sich hebt und die Letter der Wirkung ihres eignen Gewichtes überläßt, während zugleich der Fuß 74 niedergeht, den Kanal oben absperrt und zum Einlegen einer neuen Letter geeignet macht, welche, sobald dieß Stück j und die Wiege W′ in die Fig. A′ dargestellte Lage zurückkehren, tiefer, bis an den Fuß 75 hinabsinkt. Diese Stellung der Wiege erfolgt aber ohne weiteres Zuthun von selbst, sobald die Nase f zurückgeht. Sie thut dieses durch die verkehrte Bewegung des Wagens in seinen Leitungen an den Schienen c, d; den Erfolg davon müssen wir nun ebenfalls näher betrachten.

Der verkehrte Gang des Wagens und mit ihm das Anschließen beider Feilen an die Letter im Kloben, geschieht durch den Zug der Stange Y und dieser durch die Umdrehung der Kurbel 14 Fig. A, B, und deren schon bekannte Verbindung mit der Stange Q, dem Hebel R′ S, und der Stange Y, und zwar in der, dem unter Y Fig. B′ beigefügten Pfeile entgegen gesetzten Richtung, so lange bis Alles wieder in die Stellung der Fig. B′ zurückkehrt. Auf diesem erst angedeuteten Wege haben die Feilen die Lettern fertig gemacht. In Fig. B′ aber, nach vollendeter Wirkung der Feilen, befindet sich die Oeffnung des Klobens nicht mehr im Bereich derselben, die Letter kann sich in ihm nicht mehr halten, sie fällt im Gegentheil heraus, und zwar auf das gekrümmte Blech V′ Fig. A′ B′, wovon sie auf die Platte H hinuntergleitet, wo sie liegen bleibt. Das Blech V′ aber ruht mit seiner unteren Kante auf H; oben ist es mit den Schrauben 49, 50, Fig. 33, von denen man eine, 49, auf d, Fig. B′, die andere, 50, in Fig. 9, die Köpfe von beiden, aber unbezeichnet, auf d Fig. A′ sieht, befestiget. — Die Feilen gehen also mit dem Wagen in der Richtung des Pfeiles, und beim Stoß der Stange Y, bis nahe an das Ende zur Rechten leer und leisten ihren Dienst nur in der entgegen gesetzten Richtung, oder beim Zug der Stange Y. Jede Umdrehung der Welle, W Fig. A liefert eine fertige, abgezogene Letter.

Daß alle Bewegungen der Maschine mit Genauigkeit und zur rechten Zeit vor sich gehen können, begründet sich durch die Beschaffenheit aller einzelnen Theile, welche überall, wo es nöthig war, zum Stellen eingerichtet sind. Man erinnert hier, außer den anderen, nur beispielsweise auf die Nase, die Füße der Wiege, die eine Leiste am Kanal, die Achse der Wiege und das Stück j, u. s. w. Die einwärts gehenden Ausschnitte an beiden äußeren Kanten des Klobens r, Fig. 9 und Fig. 40, verhindern, daß er bei der hin- und hergehenden Bewegung des Wagens an die Stützen e e′ anstößt; und so sind noch manche Vorkehrungen an der Maschine vorhanden, welche einzeln aufzuführen, zu weitläufig wäre. Einer muß man doch noch gedenken, nämlich der Verstärkung der einen Speiche des Schwungrades zunächst an dessen äußerem Kranz, Tafel 409, Fig. B und

Fig. 30. Das Schwungrad J wird dadurch an dieser Stelle schwerer, und kann, im ruhigen, sich selbst überlassenen Zustande, den Tritt P Fig. A eigentlich nie so tief hinunterziehen, daß man, um die Maschine in Thätigkeit zu setzen, erst das Schwungrad mit der Hand so weit drehen müßte, daß der Tritt zum Niedertreten vorbereitet, gehörig hoch sich hebt. Er gelangt vielmehr von selbst, wenn man zu treten aufhört, durch die größere Schwere jener Stelle am Schwungrad in die erstgedachte Lage. Diese Einrichtung kommt auch sonst, namentlich bei Drehbänken, nicht selten vor.

Ueber den Werth dieser nunmehr vollständig beschriebenen Maschine ist es gegenwärtig, wo zureichende Erfahrungen über ihren Gebrauch fehlen, noch sehr schwer ein ganz begründetes Urtheil zu fällen. Ein Vorzug läßt sich wohl nicht läugnen, nämlich daß sie selbst solche Lettern richtig abgleicht, welche vom Guße her nicht überall gleiche Stärke haben; sie müssen in der Maschine sich berichtigen und diesen Fehler, selbst dann, wenn er nicht bei allen gleich viel beträgt, sondern verschieden ist, gänzlich verlieren. Zwar läßt sich ähnliches auch beim Schleifen aus freier Hand erzwingen (oben S. 272), aber nicht ohne bedeutende Uebung und Geschicklichkeit und mit Zeitverlust, während die Maschine dieser Aufgabe leicht genügt. Allgemein betrachtet aber hat sie das Vorurtheil in so ferne gegen sich, als das Schleifen auf dem Stein, wie gewöhnlich von Knaben und Frauenspersonen verrichtet, keine großen Ausgaben verursacht und auch sehr schnell von Statten geht.

Aus einer Anzeige des Erfinders dieser Maschine, L. Brandt, im Journal für Buchdruckerkunst, 1847, S. 142, 143, scheint die Behauptung hervorzugehen, daß ein Knabe auf dieser Maschine in einem Arbeitstage 30,000 Stück Lettern fertig schleifen könne. Nach eingezogenen Erkundigungen über einige in Anwendung befindliche derartige Maschinen, würde jedoch an dieser Zahl gar sehr viel fehlen und das äußerste der Leistung höchstens 15.000 Lettern im Tage betragen. Nach der Schnelligkeit, mit welcher ohne bedeutende Anstrengung oder Ermüdung der Tritt sich in Bewegung setzen läßt, erscheint diese Angabe aber offenbar zu gering, und man wird nicht irren, wenn man

sie auf 18,000 hinauffsetzt, die unvermeidlichen zufälligen Verzögerungen und Unterbrechungen mit eingerechnet. Dabei versteht es sich ohnedieß, daß man die Maschine nicht zum Nachtheile ihrer Dauer übertreibt, und daß sie gut, besonders in ihren oberen Theilen sehr fleißig und genau gearbeitet sein muß. Der vollkommene Erfolg, namentlich die Glätte und Gleichförmigkeit der Lettern, hängt vorzugsweise von der Beschaffenheit der Feilen ab, und ihre Herstellung ist nicht die kleinste Schwierigkeit beim Baue der Maschine überhaupt. Es wurde schon oben bemerkt, daß beide Feilen vollkommen gerade und eben, und ihr Hieb ganz regelmäßig und fehlerfrei sein sollte. Ein einziger tieferer Einschnitt oder höherer Zahn schadet der Glätte der Letternfläche schon sehr bedeutend. Es ist daher räthlich, keine nach gewöhnlicher Art gehauenen und gehärteten Feilen anzuwenden, sondern die Einschnitte mit einer dreieckigen Feile zu machen, sie dann auf dem Stein durch leichtes Abschleifen zur gleichen Höhe zu bringen, und endlich vorsichtig nachzuarbeiten und zu schärfen. Aus gutem Stahl verfertigt, brauchen sie gar nicht gehärtet zu werden, wodurch man zugleich den Vortheil erhält, sie, wenn sie sich abstumpfen, nachzufeilen, und sie auf diese Weise zu öfteren Malen wieder gleichsam ganz neu verwenden zu können.

Es erscheint hier am zweckmäßigsten zu bemerken, daß es überhaupt mehrere Fälle gibt, wo der Schriftgießer zum Abziehen der Typen, statt des Schleifens auf dem Stein, Feilen anwendet. Selbst andere Metallarbeiter und Mechaniker, wenn kleinere und genaue Bestandtheile recht ebene und vollkommen gerade Flächen erhalten sollen, beobachten ein ähnliches Verfahren. Die Feile wird dabei nicht über das fest eingespannte Arbeitsstück mit der Hand hingeführt, sondern umgekehrt, die Feile auf die Werkbank gelegt, jenes mit den Fingern gehalten, und dessen abzurichtende Fläche auf der Feile hin und her geführt. Durch gehöriges Niederdrücken an einer oder der anderen Stelle ist man im Stande überall so viel wegzunehmen, als es zur Hervorbringung der vollkommenen Gestalt jeder Fläche bedarf. In ähnlicher Weise bedient sich auch der Schriftgießer der Feilen, aber diese Fälle sind selten. Die Feile muß 1½ — 2 Zoll Breite, und 10 — 12 Zoll Länge, außerdem aber ganz gleichförmigen,

nicht groben Hieb haben, vollkommen eben und nicht im mindesten verzogen oder geworfen, und überhaupt von der besten Qualität sein. Der höhere Preis so beschaffener Feilen beschränkt schon an und für sich ihre dießfällige Verwendung. Doch gebraucht man sie manchmal und zwar mit sehr gutem Erfolg zum Abziehen von Einfassungsbestandtheilen, deren Desseins genau, und ohne bemerkbare Unterbrechung beim Druck, an einander schließen sollen; aus ähnlicher Ursache bei orientalischen Schriften, bei sehr kleinen, namentlich dem Diamantkegel, feinen Spatien und anderen zarten Typen.

Es gibt aber auch solche Gelegenheiten, wo das Abrichten auf dem Stein, ja selbst mit der Feile, gar nicht mehr thunlich ist. Hieher gehören die Schreibschriften, mit schiefem oder Zackenkegel, und alle überhängenden und unterschnittenen Lettern. Die Schriften auf schiefem oder Zacken-Kegel (über die Instrumente hierzu sehe man im vorigen Bande S. 632 und S. 636) lassen sich wegen der Absätze und Vorsprünge ihrer breiten Flächen, weder auf den Stein noch auf die Feile legen und abziehen. Die sonst durch das Abziehen wegzuschaffenden Nähte und andere Unebenheiten müssen hier durch die sogenannten Unterschneidemesser ausgeglichen werden, eine Arbeit, welche nicht gemeine Geschicklichkeit, Uebung und auch Zeitaufwand erfordernd, solche Schriften beträchtlich vertheuert. Ueber die spezielle Behandlung der überhängenden und unterschnittenen Lettern folgt am gehörigen Orte eine eigene Rubrik.

Die abgezogenen Lettern werden, wenn es sich um mehr als einige wenige Stücke handelt, zur Aufbewahrung und weiteren Bearbeitung, in die Aufsetz-Winkel gebracht. Man bedarf von ihnen immer eine größere Anzahl und, nach der Stärke der Kegel, jedoch nicht zu jedem einzelnen derselben, mehrere Sorten. Sie sind aus trockenem Ahorn- oder Birnbaumholz verfertigt, und deren zwei von verschiedener Stärke auf Tafel 416 in Fig. 11 sammt ihren Querschnitten nach den senkrechten punktirten Linien zu finden. Es besteht ein solcher Winkel aus einem Boden, oder, wenn man lieber will, der Hinterwand, n, auf der die Lettern und er selbst im ruhigen Zustande liegen. Sie ist um etwa ⅓ niedriger als die Lettern selbst, von

ihr winkelrecht geht die Leiste c aus, auf der die Lettern, nach Umständen mit dem Fuß, oder der Gesichtsfläche aufsitzen. Diese Leiste ist nur so breit, damit sie die Lettern aufnehmen kann, und sie über die Kante von c sogar noch etwas hinausstehen. Nach der verschiedenen Breite der Leiste, die sich beiläufig nach dem Kegel der Lettern richtet, unterscheiden sich die Sorten der Aufsetzwinkel von einander, aber, wie schon aus der obigen Andeutung zu entnehmen, in solcher Art, daß ein Winkel recht gut für mehrere Kegel dienen kann, wenn nur noch der Fuß der stärkeren nicht zu weit über c hinausragt, und noch hinreichende Auflage hat. Die eine Seite des winkelförmigen innern, durch n und c begränzten Raumes, in Fig. 11 die linke, bleibt offen; die andere ist durch ein bleibend eingepaßtes Holzstück, a, Ansatz genannt, ausgefüllt und dient vorzugsweise zum Anfassen, Aufheben und Halten des Ganzen. Die Wände n und c sind am besten nicht zusammengefügt, sondern der Winkel aus einem Holzstück gehobelt. — Fig. 13 ist die Endansicht einer abgeänderten Art solcher Winkel, die sich von dem gewöhnlichen darin unterscheidet, daß der Boden oder die Hinterwand des hohlen Raumes mit der äußeren oder unteren nicht parallel läuft, sondern so, daß die aufgesetzten Lettern schief oder schräg von unten nach oben zu liegen kommen, wodurch sie in so ferne eine festere Lage erhalten, als sie nicht leicht über die obere Kante der Wand n (Fig. 11) selbst wenn sie niedrig wäre, sich hinuntersenken oder herausfallen können.

Das erste Aufsetzen geschieht nach neuerer (französischer) Art so, daß die Lettern ihre Signatur der Wand c zukehren, jene also an einer ganzen aufgesetzten Lettern-Reihe, von oben oder außen, gar nicht zu sehen ist.

Die gefüllten Winkel werden, bis man die Lettern weiter bearbeitet, und selbst die schon fertigen, auf eigene Repositorien gebracht, wo sie ruhig und sicher liegen, aber auch jederzeit wieder weggenommen werden können. Diese Repositorien oder Gestelle meistens an der Wand angebracht, sind sehr einfach und haben in bequemer Höhe und Entfernung von einander paarweise stehende Träger oder Arme, so weit in horizontaler Richtung auseinander, daß zwei derselben gemeinschaftlich einen Winkel

aufnehmen und tragen. Damit die Winkel sicherer liegen, so sind die Tragleisten schief, von der Wand an nach außen aufwärts gestellt. Die Länge der Arme, 9—12 Zoll, gestattet mehrere Winkel, einen an den andern, auf dasselbe Paar bringen zu können. Wenn es an Raum fehlen sollte, lassen sich die gefüllten Winkel auch wohl aufeinander legen.

Das Aufsetzen ist eine Zwischenverrichtung; welche bei verschiedenen Gelegenheiten, und mithin öfters vorgenommen wird. Jedoch scheint es nicht nöthig, dies in der Folge jedesmal besonders zu bemerken, und man sieht vielmehr die Operation des Aufsetzens hiemit für abgefertigt an.

2. Bestoßzeug und Hobel.

Von den, mit den auf was immer für eine Art geschliffenen oder abgezogenen Lettern vorzunehmenden Vollendungsarbeiten sind einige nothwendig, andere so zu sagen nur zufällig und durch besondere Umstände bedingt; zu allen aber braucht man eine eigene Vorrichtung, nämlich das Bestoßzeug mit den dazu gehörigen Hobeln. Deßwegen wurde der jetzige Abschnitt nicht nach den einzelnen Arbeiten benannt. Von den letzteren sind die nothwendigen oder gewöhnlich vorzunehmenden, das Ausstoßen des Fußes an der Stelle wo der Abbruch oder Gießzapfen gewesen ist, und das Behobeln der Ecken an der Gesichtfläche der Lettern. Zum vollen Verständniß dieser Andeutungen muß man auf schon früher vorgekommenes verweisen; und zwar zunächst auf die Angabe der allgemeinen Beschaffenheit der Drucklettern im dritten Bande dieses Werkes, Seite 256 u. f. und die dazu gehörigen Abbildungen, Tafel 47 Fig. 1—10. Die am Fuße auszuhobelnde Stelle ist m Fig. 3 (auch an Fig. 38 Taf. 390 bemerkbar). Abschrägung der Ecken aber, die vom Gusse her auf der überall rechtwinklig begrenzten Gesichtseite noch nicht vorhanden ist, kommt mit r und r′ bezeichnet, und zwar r in Fig. 1—8, 10, r′ aber Fig. 9 und 10 vor, und noch stärker, auch gehobelt, in Fig. 38 Taf. 390 vor. Nähere Betrachtung der einzelnen Buchstaben muß dann auch über den Unterschied dieser Abschrägungen sehr bald belehren, und ausweisen, daß sie theils unten, theils oben, theils an beiden Stellen, end-

lich gar nicht vorhanden sind. So z. B. haben Lettern wie a, e, m, n, diese Abdachungen oben und unten am Buchstab, bei d, i, k, l, kommen sie nur unten, bei g, p, q bloß oben, bei f, h, ſ, und allen ganz langen, gar nicht vor. Ihr Vorhandensein und die Art desselben, hängt also von der Stellung des Buchstabens auf der Oberfläche des Letternstäbchens zunächst ab, und mithin kommen auch solche vor, bei denen gar kein Bestoßen einer solchen Ecke nöthig ist, und zwar dann, wenn der Buchstabe die ganze Höhe des Stäbchens oder des Kegels einnimmt, und man wird sich nun leicht über diese Verschiedenheit bei jeder Type einer jeden Schrift Rechenschaft geben können.

Von zufälliger oder außergewöhnlicher Verwendung des Bestoßzeuges und dessen Zugehör sind nur zwei namhaft zu machen, und bereits beiläufig angekündigt; sie sind das Einhobeln einer zweiten Signatur (m. s. im vorigen Bande S. 526) und das Abkürzen oder Niedrigermachen solcher schon gegossenen oder selbst ganz fertiger Lettern (oder Ausschließungen), die wegen zu großer Höhe in einzelnen Fällen nicht anwendbar sind (daselbst Seite 543).

Aus dem vorigen wird zweifelsohne schon einleuchten, daß alle diese Veränderungen durch Hobeln bewirkt werden. In der That läßt sich das Bestoßzeug selbst recht füglich mit der Hobelbank der Tischler vergleichen, denn sein Hauptzweck ist allerdings die Lettern reihenweise so fest einzuspannen, daß sie dem Hobel nicht ausweichen, und er auf sie regelmäßig und sicher wirken kann. Das Bestoßzeug ist übrigens einer noch ausgedehnteren Verwendung fähig, als die bisher angedeutete, und dasselbe bei der Bearbeitung und Vollendung der Buchdrucker-Linien gleichfalls unentbehrlich. Auf diesen Gegenstand müssen wir dann am gehörigen Orte wieder zurückkommen.

Man findet, auch wenn Unterschiede in der Größe nicht berücksichtigt werden, das Bestoßzeug mit mannigfaltigen mehr und minder bedeutenden Verschiedenheiten. Vorzüglich werden das französische und das deutsche genannt. Die erstere Bauart ist jetzt am üblichsten und wird der älteren oder sogenannten deutschen (denn diese war noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts und später, auch in Frankreich allgemein) fast überall

vorgezogen. Da man aber auch das deutsche hin und wieder antrifft, und es nichts weniger als verwerflich und ohne Werth, vielmehr in mancher Beziehung sehr schätzbar ist: so darf es auch hier nicht übergangen werden, doch läßt es sich kürzer abthun, als das fast schon allgemein verbreitete französische, von dem zuerst, ausführlicher und sogar von seinen merkwürdigsten Abänderungen, deren man vier jetzt beschreiben wird, die Rede sein muß. Zu jedem Bestoßzeug gehören nebst einigen verschiedenen Hobeln, wenigstens ein Paar sogenannte Würfel und Winkel, zwischen welche eigentlich und unmittelbar die Lettern eingespannt werden. Dann manchmal auch der Bestoßtisch, eine feste Tafel mit Gestell, auf dem das Bestoßzeug ruht und befestigt wird. Doch kann er auch entbehrt werden, ja es ist sogar bequemer, weil man jenes dann nach Umständen auf jedem andern starken Tisch oder die Werkbank, und an jeden passenden Ort bringen kann, es daher leicht transportabel ist, und durch sein eigenes größeres Gewicht den gewählten Platz behauptet.

An den zunächst vorzuführenden vier Bestoßzeugen nach französischer Konstruktion sind die Platten, welche die obere Fläche bilden, von gegossenem Eisen. Jene nach früherer Gewohnheit, welche hölzerne dicke Platten, mit starkem Eisen- oder Messingblech beschlagen oder überzogen haben, sind als minder bequem, fest und dauerhaft, überdieß auch nicht einmal viel wohlfeiler, ganz übergangen worden.

Indessen um doch ein ähnliches Muster vorzuführen, hat man die Tafel 415 der Darstellung eines, etwas älteren Bestoßzeuges gewidmet, an dem die Platten A B von Gußeisen, der darunter befindliche Körper aber aus Holz sind. Fig. 1 gibt den Grundriß, Fig. 2 die vordere schmale Seite, Fig. 3 die lange, an der sich die Kurbel L befindet, in allen drei Abbildungen zugleich die Würfel a, b; Fig. 4 aber die obere Ansicht der hölzernen Unterlage nach Abnahme der sämmtlichen oberen Theile und der Kurbel. Die Details werden später namhaft gemacht.

C Fig. 2, 3, ist ein Theil der Tischplatte, auf dem das Ganze ruht, und durch vier erhöhte Leisten, d, f, g, g' Fig. 1—4 am Verschieben gehindert wird, so daß also der Holzkörper Fig. 4

mit seiner Grundfläche auf C und innerhalb der durch die Leisten auf ihr gebildeten Vertiefung steht.

Die ganze Unterlage Fig. 4 ist aus vier Pfosten D E und H J zusammengefügt, deren innerer rahmenartiger Raum, mit Ausnahme der Einsätze F, G, oben und unten offen bleibt. Den Rahmen halten vier lange geschmiedete Bolzen zusammen, die sämmtlich viereckige in das Holz versenkte Köpfe, und diesen gegenüber, die über die Holzflächen vorstehenden mit Unterlag-Scheibchen versehenen sechseckigen Muttern, 4, 5, Fig. 1, 2, 4 außen auf D, und 10, 11, Fig, 2, 3, 4, erhalten. Die viereckigen Köpfe sind in Fig. 4 punktirt, jene der beiden äußeren Bolzen kommen bei 14, 15 auf Fig. 3 mit ihrer Oberfläche zum Vorschein. Die kürzeren Holzwände, H und J Fig. 4, ein Theil der ersteren mit der inneren Fläche Fig. 21, haben an beiden Endkanten flache, aber nicht bis zum Boden reichende Zapfen, wie 21 Fig. 4, 21, mit denen sie in entsprechende Vertiefungen der langen Pfosten, D und E einpassen. Fig. 22 zeigt den obern Theil von D abgesondert, sowie Fig. 23 dessen innere Fläche; 21′ ist eine solche Vertiefung für den Zapfen 21 Fig. 21 und 4. Gemeinschaftlich mit den vier langen eisernen Bolzen stellen diese Zapfen eine sehr feste Verbindung der vier Pfosten D J H E zu einen ganzen Rahmen her.

Auf ähnliche Art sind auch die Einsätze F und G, aber ohne Bolzen, in die Seitentheile D und E eingeschoben. Jeder Einsatz hat an den Enden zwei Zapfen, die in eben so viele Vertiefungen der Seitentheile passen. Ein Paar davon, für das linke Ende von F sieht man bei A′ Fig. 22 und 23; aus letzterer Figur besonders noch, daß auch diese Oeffnungen und folglich auch die Zapfen der Einsätze nicht bis auf den Boden gehen, und zwar um so weniger, da die letzteren selbst dieß nicht thun, sondern ihre Dicke oder Höhe, viel geringer als jene des Rahmens, nur mit der Länge von A′ Fig. 23 folglich auch jener der Zapfen selbst übereinstimmt. Es ist folglich die untere Fläche der Einsätze, mit Einschluß ihrer Zapfen, ganz eben und liegt bedeutend höher als der Boden der Rahmenstücke; wohl aber befinden sich die oberen Flächen von D H J E und F G in einerlei Ebene. Die Einsätze haben jedoch selbst wieder rechtwinklig vierkantige oben und vorne

offene Vertiefungen, deren Boden, und nahe bis zu den obern Rändern auch die Seitenwände, mit starkem Messingblech ausgefüttert sind. An diesen Vertiefungen nimmt ferner der Pfosten E Fig. 4 Antheil, d. h. sowohl die Vertiefungen als auch die Messingbelegung gehen in E fort, und die ersteren sind vorne, in E, ganz offen. Die Ausgänge der Vertiefungen sowohl, als der Belegung zeigen sich bei u und i Fig. 3, letztere als doppelte Linie, und hier zugleich, wie hoch sie an den Seitenwänden hinaufreicht. Die auf F und G Fig. 4 sichtbaren Schraubenköpfe sind völlig versenkt, und gehören den, die Belegung am Holz festhaltenden Schrauben. Die Bestimmung dieser Vertiefungen, mithin jene der Einsätze F und G selbst, wird später nachgewiesen.

Der Rahmen Fig. 4 bildet oben eine völlig ebene Fläche, nur durch die Vertiefungen in F, G und E, und durch zwei andere Ausschnitte, 19 Fig. 21 und 4, und 20 Fig. 4 unterbrochen; wozu diese Ausschnitte gehören, denen ähnliche auf den Einsätzen F G entsprechen, soll bald sich aufklären. Noch kommen, in diese Ebene versenkt und festgeschraubt die Messingplatten 17, 18, Fig. 4, und der Dicke nach mit ihren äußeren Enden, Fig. 3, zu erwähnen, welche die leichtere und bessere Führung der beweglichen gußeisernen Platte B befördern sollen.

Wir sind nun zu den oberen Theilen auf dem Holzkörper Fig. 4 gelangt. Sie bestehen aus der festen gußeisernen Platte A, der beweglichen B, Fig. 1 — 3, einer starken und langen schmiedeeisernen unter A B liegenden Schiene e e Fig. 1 — 3 und 7, und endlich den auf ihr, zwischen den innern Kanten von A B einzupressenden Würfeln oder Winkeln a b Fig. 1, 2, 3, 5, 6, für welche wieder die Schiene e e die unmittelbare Basis abgibt. Die Platte A und die Schiene e e sind als feste, unverrückbare Bestandstücke der ganzen Vorrichtung anzusehen. Die Schiene, über welche jedoch weiter unten noch mehrere Bemerkungen folgen müssen, ist ihrer ganzen Dicke nach, wie die Punktirung Fig. 3 ausweiset, und so weit sie nicht über den Rahmen oben und unten frei hinaussteht, in die Holzfläche versenkt, wozu die schon erwähnten Ausschnitte, 19, 20, Fig. 4, 21, und die mit ihnen korrespondirenden auf F und G Fig. 4 dienen. Zwei senk-

recht angebrachte Bolzen, wie Fig. 16, nebst der zu jedem gehörigen Mutter, Fig. 17 von der Fläche und von der Seite mit den Rand-Einschnitten für einen Gabelschlüssel, halten die Schiene fest. Die Bolzen haben flache kreisförmige Köpfe aber, bis zur Schraube am untern Ende, viereckige Schäfte. Die Köpfe erscheinen zum Theile bei 6, 7, Fig. 1; Fig. 7 sind bei 6′, 7′ die Vertiefungen in welche sie sich ganz eben mit der Oberfläche von e e einsenken; das viereckige Loch in der Mitte von 6′ 7′ paßt für den Schaft des Bolzens, der sich somit nicht mehr drehen kann. Im Holz geht der Schaft durch die größeren runden Löcher bei 19, 20, Fig. 4, welche sich auf der untern Fläche von H und J in die punktirt angegebenen Vertiefungen, bei 19, 20, Fig. 4, und Fig. 21 münden, wo die Mutter, Fig. 17, angebracht und scharf angezogen wird.

Die Platten A und B sind unter sich den Umrissen und der Dicke nach völlig gleich, und ihre inneren einander zugekehrten Längenkanten, wie man in Fig. 1 durch gerade Linien angedeutet, noch besser aber in Fig. 2 sieht, auf der obern Fläche abgedacht. Es erleichtert dieß einerseits das Geradeabrichten derselben, wo sie auf die Außenseiten von a und b wirken; theils entsteht Raum für den Hobel, der auf a b liegend nie auf A oder B gelangen und daselbst anstreifen kann. Gegentheils müßte man A und B, mit Nachtheil der Festigkeit viel niedriger oder dünner, oder aber die Würfel a b bedeutend höher machen, was abermals mit mancher Unbequemlichkeit verbunden wäre. Zum genauen Verständniß über die spezielle Beschaffenheit der Platten, soll die Fig. 19 mit beitragen. Sie stellt beide Platten A und B, jede aber nur, weil nicht mehr nöthig war, zur Hälfte und in der Linie α β aneinander gepaßt, vor. Die mittlere große Abtheilung ist jedoch die untere Fläche der Platten, denen die beiden Längendurchschnitte nach γ δ entsprechen, und die inneren Flächen des Durchschnittes darstellen. Es erhellt aus diesen Zeichnungen vorerst, daß die Platten bei weitem nicht durchaus die Dicke haben, wie sie an ihrem äußeren Umfang (m. s. Fig. 2 oder 3) zu sein scheint. Vielmehr ist nur die Randeinfassung stärker, und innerhalb derselben durch die großen Vertiefungen M, N, O, beider Platten, ihr oberer Boden, mit bedeutender Gewichtsverminde-

rung und ohne Schaden bezüglich der Stärke und Dauer nur halb so dick, als das übrige. Die Platte A ist an dem Holzkörper durch vier Bolzen wie Fig. 18 mit runden für einen Zackenschlüssel eingeschnittenen Köpfen, festgeschraubt. Die senkrechten Oeffnungen hierzu sammt der Versenkung am Boden für den Kopf sind in Fig. 4 bei 22 — 24, eine davon, 23, auch in Fig. 22, und Fig. 23 punktirt, zu finden; auf Fig. 19 noch die, aber nicht bis auf die äußere oder obere Fläche durchgehenden Schraubenlöcher der einen Hälfte der Platte A bei 24′ und 25′. Der cylindrische, eben wieder mit einem eingeschnittenen Muttergewinde versehene Fortsatz a′, dann der Ausschnitt i′ und die Hälfte des nach unten gerichteten Ansatzes k, der sich ergänzt, so wie a′ und i′, die mit ihren Gegenstücken auch an dem in Fig. 19 fehlenden übrigen Theile von B gleichmäßig sich befinden, kommen bald zur Erörterung.

Die nach ihrer Breite verschiebbare Platte B erhält ihre Bewegung durch die Führungsschraube, Fig. 20, nach der Länge und von vorne, mittelst der Kurbel oder des Griffes L Fig. 1, 2, 3, und der in Fig. 4 gelagerten messingenen Mutter K, welche abgesondert nochmal Fig. 8 von der Seite und von hinten erscheint. Ihre lange Grundplatte ist ungefähr mit einem Viertel der Dicke in E Fig. 4 eingelassen, durch ihre runden Löcher zu beiden Seiten gehen die Schraubenspindeln an den Bolzen P und Q, während die fest angezogenen Muttern, 12 und 13, K an E festhalten. Die Bolzen selbst sind, nach den schon gegebenen Erklärungen vermöge ihrer viereckigen Köpfe und der Muttern 10, 11, Fig. 4, 2, 3, ohnedieß in D und E bereits unbeweglich.

An der Führungsschraube befinden sich scheibenförmige Ansätze 1, 2, Fig. 20, theilweise auch Fig. 1 — 3 sichtbar, zwischen denen ein glatter runder Hals sich bildet. Mit dieser Vorrichtung ist die Schraube vorne an B so gelagert, daß sie sich nur rund dreht, aber dabei B mit sich nimmt, und heraus oder hinein bewegt. Die Lagerung an B ist zweitheilig und von folgender Beschaffenheit. Ihre obere Hälfte, k, Fig. 3 und, des Durchschnittes wegen, nur zur Hälfte in Fig. 19, macht ein Stück mit der Platte B und ist dessen senkrecht nach unten gehender Ansatz. Die zweite Hälfte, r, Fig. 2, 3, einzeln, Fig. 9, von oben und wie in

Fig. 3 oder von außen, hält an k mittelst zweier von unten eintretender Schrauben mit gewöhnlichen cylindrischen Köpfen. Auf der Theilungsfläche zwischen k und r befindet sich die glatte Höhlung, in jedem Lager zur Hälfte, in welche der Hals innerhalb 1, 2, Fig. 20, paßt. Um jedoch der Führungsschraube noch sichrere Lage und fleißigen Gang zu verschaffen, sind k und r auf der Außenfläche so vertieft eingedreht, daß ein Theil der Scheibe 2 sich in diese Aushöhlung versenkt. Daher, wie die Vergleichung der Fig. 1 und 20 ausweiset, steht die Scheibe 2 nicht ganz über den Plattenansatz (k Fig. 3) vor, und zeigt sich in Fig. 3 nicht in der ganzen Dicke, sondern nur mit dem über die Versenkung k r frei stehenden Rest ihrer Dicke. Die Scheibe 1 dagegen liegt unmittelbar an den Hinterflächen von k und r und zwar ohne alle Einsenkung.

Die Führungsschraube besitzt aber sogar noch ein anderes zweitheiliges Lager, in dem ihr glatter Theil (zwischen den Gewinden und der Scheibe 1) liegt und sich, sicher centrirt, drehen kann. Zur Anbringung desselben hat die Außenseite von E Fig. 4, eine viereckige vorne und oben offene Vertiefung, 30, in welcher das Lager eingesetzt und von außen mit drei versenkten Schrauben am Holz befestiget wird. Man sieht diese Schrauben auf v Fig. 3; v aber ist nur die untere Hälfte des Lagers, und angenommen, daß sie auch in Fig. 4 bereits an ihrer Stelle und am Holz (E) befestigt, sich befinde. Aus Fig. 4 erhellt zugleich, daß das Lager, hier einstweilen v, die Vertiefung 30 nur halb, der Breite nach, ausfüllt, daß folglich der vordere Theil leer bleibt. Fig. 14 gibt das ganze Lager, von oben, wie es in Fig. 4 zusammengesetzt, nach dem Einlegen der Führungsschrauben erschiene, und von außen; abermals mit dem schon genannten Theile v, und zugleich mit den oberen, auf v geschraubten, y. Diese vordere Fläche von y v hat ebenfalls eine Versenkung, welche der Scheibe, 1 Fig. 20, entspricht. Zur Erläuterung hiervon noch Folgendes. In Fig. 1 — 3 ist die Platte B bereits von A, da a b zwischen ihnen Platz hat, bedeutend über die Holzunterlage vor- und hinausgeführt. Man nehme aber an, a b weggedacht, daß B beinahe bis zur Berührung der Kanten sich A nähern soll, so würde die Scheibe 1, nach Fig. 2, so bald an die Vorder-

fläche von E gelangen, daß alle weitere Einwärtsbewegung von B gegen A hin aufhören müßte. Nach der erstbeschriebenen Einrichtung aber findet die Scheibe 1 auf ihrem Wege in der angedeuteten Richtung außer dem vom Lager v y nicht ausgefüllten Raum, 30, Fig. 4, auch noch die Versenkung auf der Vorderseite von v y, in welche sie eintreten und sich daher hinreichend weit einwärts bewegen kann. — Mit den Lagern und der Mutter K, Fig. 4, centrisch, hat E eine geräumige punktirt angezeigte Oeffnung: so daß die Führungsschraube, ohne irgendwo an das Holz zu streifen, und ungehindert ihre Bewegungen vollbringt.

Die Drehung der Führungsschraube bewirkt der Arbeiter, wie schon bemerkt, durch Handhabung des, statt einer Kurbel dienenden eisernen Hebels L Fig. 1, 2, 3. Er ist mit der Hülse n aus einem Stück, sie selbst aber steckt mit passender Oeffnung auf dem etwas verjüngt zulaufenden sechskantigen Endzapfen der Schraube, Fig. 20. Die geränderte Mutter, n′ Fig. 1 — 3, verhindert n L vom Zapfen herunter zu gehen, erlaubt aber doch, n L ohne erheblichen Zeitverlust abzuziehen, welches wohl mitunter nothwendig wird. Der Hebel kann nämlich manchmal in eine solche Lage, und zwar nach oben und über B hinaus, kommen, daß er hinderlich und im Wege ist. Bei solchen Gelegenheiten nimmt man n L ab, und steckt die Hülse n auf dem sechseckigen Zapfen auf eine Weise um, daß der Hebel in jene unbequem fallende Stellung nicht mehr gelangt.

Da die Führung der Platte B von deren Mitte aus geschieht, so wäre sie, ohne Anbringung eigener Leitungen, ganz sicher Schwankungen ausgesetzt. Ihnen sollen nun die langen eisernen Schienen, i, u, Fig. 1, 2, 3, begegnen. Jede Schiene ist, von der obersten Längenkante der Platte B an, rechtwinklig nach unten gekrüpft, und an B in einem Einschnitt, wie i′ Fig. 19, mittelst einer versenkten Schraube befestigt. Der lange wagrechte untere, eigentlich wirksame Theil der Schienen, punktirt auf Fig. 1 angedeutet, eben so in Fig. 2 seiner Lage nach und von der Kante erkennbar, reicht abwärts bis auf den Boden der Blech-gefütterten Vertiefungen F G Fig. 4, und liegt daselbst der ganzen Länge nach auf: so wie seine Seitenkanten an die senk-

rechten Wänden von F G passen. Außerdem ist jede Schiene, damit sie sich nicht federt, und um ihr größere Steifigkeit zu geben, nochmals mit der Platte B verbunden, und zwar durch eine Schraube mit versenktem Kopf, die ihre Muttergewinde in dem Fortsatz a' Fig. 19 hat. Die Vergleichung mit der Punktirung von i Fig. 3 wird jeden Zweifel aufklären. Heben sammt den Schienen kann sich endlich die Platte B auch nicht. Freilich ist dabei die erste Bedingung, daß die Führungsschraube und deren Mutter genau rundlaufend centrirt sind, was durch die Lager an B und E wohl keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bei sorgfältiger Bearbeitung aller Theile darbietet. Uebrigens muß man sich noch erinnern, daß die Schienen i und u unmittelbar unter e e Fig. 1, 2, 3 liegen, und auf diese Weise in ihrer Lage auch von oben gehalten, nicht aufsteigen oder sich heben können. In den nächstfolgenden Beispielen von Bestoßzeugen nach französischer Art wird man jedoch noch bessere Mittel antreffen, die Schwankungen der beweglichen Platte zu verhindern.

Wir kommen jetzt zu dem wichtigsten Theile des Bestoßzeuges, nämlich den Paarweise vorhandenen, unter sich aber nicht ganz gleichen Würfeln oder Winkeln, a8 und b9 Fig. 1 u. s. w. Diese Winkel sind sorgfältig und genau abgerichtete lange Schienen von geschmiedeten Eisen, zwischen deren inneren einander zugekehrten geraden Flächen eine Reihe Lettern (von demselben Kegel und der gleichen Höhe) Stück für Stück sich unmittelbar berührend, aufrecht stehend fest eingespannt werden können, um sie mit dem Hobel zu bearbeiten. Den Raum für die Lettern, gegenwärtig in den Fig. 1 — 3 leer, deuten zwischen a und b Fig. 1 die langen parallelen Linien (also eine Spalte) an. In der speziellen Beschaffenheit der Winkel kommen mancherlei Abänderungen vor, auf die man vor der Hand nicht eingehen kann: doch sollen die wichtigsten davon bei der Beschreibung der noch folgenden Bestoßzeuge nicht unberücksichtigt bleiben.

Um die Winkel verständlich zu machen, reicht ihre Darstellung in den Hauptfiguren allein nicht hin; man hat deßhalb noch Detail-Zeichnungen beigebracht, und rechnet auf beständige Vergleichung derselben mit den ersteren. Es gehört deßhalb hieher noch Fig. 10, die Vorder- oder Endansicht beider Winkel nach ihrer Lage in Fig. 2,

vorzüglich aber die Fig. 5 und 6. Diese stellen a und b getrennt und jeden von allen sechs Seiten vor; nämlich der Länge nach, und mit der vordern und hintern Endansicht. An ersterer sind vom Winkel a alle Seiten mit 1 bis 4, und diesen Zahlen entsprechend, auch die vier langen Seiten-Ansichten bezeichnet; für b oder Fig. 6 ist das nämliche geschehen, doch zur Unterscheidung mit den römischen Zahlen I, II, III, IV.

Beide Würfel sind, an und für sich betrachtet, eigentlich einander gleich; sämmtliche Flächen rechtwinklig zusammenstoßend, die vordere und hintere vollkommen quadratisch, ein Umstand, der diesen Theilen den unpassenden Namen „Würfel“ verschafft haben mag. Die Ungleichheit beider oder der Unterschied zwischen a und b besteht darin, daß a einen eignen Boden hat, auf den unten an ihn a festgeschraubt ist, und auf dem beim Gebrauch die Letternreihe aufrecht steht, wobei nach Umständen, entweder der Fuß oder die Gesicht-Seite der Lettern den Boden berührt. Der Boden, obwohl, um Verwirrung zu vermeiden, nicht besonders bezeichnet, läßt sich doch, als eine breite aber dünne Schiene, von gleicher Länge mit a selbst, in Figur 2, 10, und 5 leicht auffinden. Die Abbildungen 1 und 4 der Figur 5 zeigen am deutlichsten, 4 besonders, die Art seiner Verbindung mit dem Winkel selbst durch acht von unten eintretende versenkte Schrauben. Der Ausschnitt 24 Fig. 5 erleichtert das Anfassen und Aufheben, und dabei das feste Halten mit der Hand. Der Boden an a gibt nicht nur für die Lettern, sondern auch für den Winkel b, der auf ihm steht, die Unterlage. Doch darf die freie oder äußere Kante des Bodens gar nie über den zweiten Winkel b hinaustreten, wenn auch die innern Flächen von a und b einander noch so sehr genähert, also sehr schwache Lettern zwischen ihnen befindlich wären; dagegen hat es nichts zu bedeuten, wenn b nicht mit der ganzen untern Fläche auf dem Boden liegt, sondern, wie in Fig. 10, über ihn hinausragt, wenn b dabei nur noch wenigstens mit der halben Breite aufsteht. Der Grund hiervon liegt in der Bauart dieses Beſtoßzeuges. Da das Einspannen der Lettern dadurch geschieht, daß der Winkel b von der Kante der Platte B gegen die Lettern und den Winkel a scharf angepreßt wird: so ist es

klar, und aus Fig. 2 am besten zu erkennen, daß die Kante von B, sobald der Boden über den Winkel b hinausstünde, auf letzteren nicht mehr drücken könnte, sondern von ihr aufgehalten und B an jeder weitern Bewegung gegen a zu, gehindert würde. Die Sache verträgt jedoch Abänderung, und bei andrer Konstruktion des Bestoßzeuges ist, wie die Folge lehren wird, ein sehr breiter Boden kein Hinderniß des Einspannens, ja sogar zur Aufnahme großer Lettern von starkem Kegel, unentbehrlich.

Die mehrgedachte Spalte zwischen a und b Fig. 1, zur Aufstellung einer Lettern-Reihe, muß aber auch oben und unten begränzt und geschlossen seyn, weil daselbst die zwei äußersten Stücke der Reihe ihren Stützpunkt finden müssen. Dieß leisten zwei Klötzchen, Ansätze genannt, wovon, was auch für die Zukunft wohl zu merken ist, das eine, 8, dem Würfel a, das andere, 9, b angehört, und damit beständig verbunden bleibt. Sie zeigen sich deßhalb auch in den andern hieher Bezug habenden, namentlich den Figuren 5 und 6, und liegen in Ausschnitten der Würfel a und b. Die äußere oder freie lange Seite muß über die inneren der Würfel etwas vorstehen, eben um den Absatz zur Anlage der Lettern zu bilden, welche an beiden Enden die Reihe beschließen. Doch darf dieses Vorragen nicht so viel betragen, daß, wenn die Lettern eingesetzt sind, die besagten Flächen an den ihnen gegenüber befindlichen (also den inneren) der Würfel selbst anstehen; es muß vielmehr ein, wenn auch sehr geringer, Zwischenraum bleiben; weil sonst das Einspannen der Lettern nicht mehr möglich wäre, sondern sie, der Breite nach, in der Spalte zwischen a und b schlottern, mithin nicht feststehen könnten. Doch ist es klar, daß die Außenflächen von 8 und 9 mehr über die inneren der Würfel vorragen müssen, wenn die Spalte breiter wird, oder was dasselbe ist, wenn stärkeren Lettern eingespannt werden sollen; denn solche (nämlich die äußersten der Reihe) bedürfen auch einer sichereren Anlage, die sie nun am vorspringenden Theile von 8 und 9 erhalten. Wenn ein solches Vorspringen also nothwendige Bedingung zum Einspannen selbst der kleinsten und schwächsten Lettern-Kegel ist: so bleibt es doch wünschenswerth, für die stärkeren, der bessern Anlage wegen, diesen Vorsprung vergrößern, mithin überhaupt nach den Um-

ständen abändern zu können. Man hat hierzu verschiedene Mittel, wovon die bemerkenswerthen angegeben werden sollen.

Bei den jetzt in Rede stehenden Winkeln sind die Ansätze 8 und 9 jeder in seiner Vertiefung von a und b mit zwei Schrauben befestigt, die ihre versenkten Köpfe auf der äußern Fläche des Winkels, die Muttergewinde aber in den Ansätzen selbst haben. Die Enden der Schrauben dürfen nie durch- oder über die äußere Seite von 8, 9 hinausgehen. Das Weitere zeigt sich bei näherer Betrachtung der Figuren 5 und 6; ferner aber auch, daß zwischen den hinteren Flächen der Ansätze und des Winkel-Einschnittes ein Abstand oder Raum vorhanden ist, um den eben 8 oder 9 über die inneren Seiten der Winkel vortreten. Hier ist nämlich ein in den Zeichnungen nicht mehr besonders anzugebendes und nur seiner Dicke nach erkennbares Plättchen eingelegt, durch welches, während die Schrauben frei durchgehen, der Abstand hervorgebracht und die gedachten Flächen von einander gehalten werden. Fig. 12 zeigt zwei solcher Plättchen von etwas verschiedener Beschaffenheit. Das obere hat für die Schrauben am Winkel zwei unten offene Einschnitte, und wird von oben eingeschoben; das andere, auch von der Kante oder in der Dicke dargestellt, besitzt nur in der Mitte eine gemeinschaftliche Dnrchbrechung für beide Schrauben, die man aber ganz herausschrauben muß, um sie durch das Plättchen in ihre Muttern an 8 oder 9 zu bringen. Je nachdem die Ansätze mehr oder weniger vorstehen sollen, bedarf man mehrere solcher Plättchen-Paare von verschiedener Dicke.

Eine Eigenheit an beiden Würfeln ist noch zu erwähnen: nämlich daß auf den inneren Flächen die untere Kante, Ecke oder der Winkel unmittelbar am Boden, eine schräge Facette (bei andern Würfeln eine rechtwinklige Nuth) besitzt, die durch die ganze Länge, vom Ansatz bis zum äußersten Ende ihm gegenüber, ununterbrochen fortläuft. An dieser Stelle berührt er demnach den Boden nicht. Für das Dasein, ja für die Unentbehrlichkeit dieser Fugen sprechen zwei Gründe: Metallspänchen oder andere zufällige Verunreinigungen würden, wenn unten volle rechtwinklige Ecken vorhanden wären, den Lettern im Wege seyn, ihr vollkommnes Anliegen an den senkrechten Innen-Wänden und das feste Einspan-

nen unmöglich machen, während sie jetzt ausweichen und in diese Nuthen eintreten können. Dann aber finden die Theile an sogenannten überhängenden Lettern, wie Accente und andere Bezeichnungen, die oben oder unten über den Kegel hinausstehen, in diesen Fugen oder Nuthen Raum; wogegen ohne die letzteren dergleichen Lettern, ohne sie zu beschädigen, gar nicht eingespannt werden könnten. Die so eben besprochene Abstumpfung der beiden Kanten ist in den Figuren, ohne ausdrückliche Hinweisung, nicht leicht zu bemerken; doch ist sie in Fig. 5 in der Endansicht, dann von 8 anzufangen als eine bis unten fortlaufende punktirte Linie, an 2 ausgezogen über dem Boden, an 4 wieder punktirt, aufzufinden; deßgleichen erscheint sie Fig. 6 nächst b wieder punktirt, eben so an IV von 9 angefangen bis oben, an II aber ausgezogen. Besser und deutlicher bemerkt man die ähnliche Höhlung, als vertiefte rechtwinklige Nuth in der Endansicht der Würfel a b auf Fig. 2 Taf. 416, oder Taf. 417 Fig. 2 und 5 an den Würfeln a und b.

Die Würfel a und b Fig. 1 Taf. 415, zu welcher wir nochmals zurückkehren müssen, haben keine Verbindung oder Befestigung unter sich, sondern liegen nur neben einander, b auf dem Boden von a, so daß außerdem nur 8 die innere Fläche von b, 9 aber jene von a berührt. Der Würfel a kann aber nicht mehr weiter vor, oder, die Lage der Zeichnung berücksichtigt, hinauf geschoben werden; denn sein dortiges Ende steht an dem Klötzchen c Fig. 1, 2, an, welches die fernere Bewegung nach der gedachten Richtung beschränkt, wobei jedoch zunächst angenommen wird, daß die Platte B noch nicht in Thätigkeit versetzt ist, um die Würfel an einander zu pressen. Das Klötzchen c, Stoß oder Anstoß genannt, muß niedriger sein als die Würfel, um die Führung des Hobels nicht zu beschränken; auch steht es so weit zurück, daß es 8 nicht erreicht und die oftgenannte Spalte zwischen a und b völlig frei bleibt. Ueber diese Umstände belehren Fig. 1 und 2 vollkommen. Das Klötzchen, als fester Stützpunkt für a, hält an der Schiene e e durch eine Schraube mit versenktem Kopf und zwei Stellstifte,, punktirt in Fig. 3 angezeichnet; Fig. 7 ist das Klötzchen abgenommen, und man sieht statt desselben

(oben links) die Oeffnungen für die beiden Stifte und zwischen ihnen das Muttergewinde für die Schraube.

Daß die Stellung von a b Fig. 1 sich in so ferne zum wirklichen Gebrauch nicht eignet, da 8 und b, 9 und c sich gar nicht berühren dürfen, sondern zwischen ihnen, um die Lettern mittelst B festspannen zu können, immer ein kleiner Abstand bleiben muß, ist bereits vorher angedeutet. Es kommt jetzt aber noch ein andrer Umstand in Betrachtung. Die Enden von a und b liegen nämlich in Fig. 1 in einerlei Ebene, oder beide Winkel oben und unten mit einander gleich. Dieß wird beim Gebrauch kaum jemals eintreffen. Denn die Lettern-Reihe müßte dann die Spalte zwischen 8 und 9 der Länge nach genau ausfüllen, oder man müßte, um es zu erzwingen, Ausschließungen zulegen. Allein ein solches Ausfüllen ist nicht nöthig, und um so weniger, außer durch seltnen Zufall, zu erwarten, da die Menge der zwischen die Winkel zu bringenden Lettern, so wie ihr Kegel verschieden ist, und daher die zu bearbeitende Reihe, nach Umständen, einmal länger, dann wieder kürzer ausfallen wird. Es liegt darin aber kein Gebrauchs-Hinderniß. Denn eine kürzere Reihe angenommen, bleibt, Fig. 1, b9 noch nach oben verschiebbar, und kann nöthigenfalls sehr weit über c hinausstehen. In ähnlichem Zustande befinden sich Taf. 416 Fig. 1 die Winkel a b, ebenso a b in Fig. 1, 3, Taf. 418; so daß demnach immer ein Winkel oben seinen Stützpunkt hat, der zweite aber gegen ihn, der Länge nach, sich bedeutend verschieben läßt. Nachdem die Lettern (und zwar die ganze Reihe auf einmal) in die Spalte gebracht sind, schiebt man den beweglichen Winkel so weit vor- oder aufwärts als er geht, und das übrige, oder das Zusammenspannen verrichtet dann die Platte B.

In der Regel reicht das Schieben mit der Hand als Vorbereitung zum Einpressen der Lettern vollkommen hin, doch gibt es einzelne Fälle, wo die Anzahl derselben in der Reihe sehr groß, und sie sehr dünn und fein, oder aber stark und nicht vollkommen durch das Schleifen abgeglichen, sie sich nicht so leicht gut berühren, und dann, während der Hobel auf sie wirkt, schwanken. Für solche seltnere Gelegenheiten sind an manchen Bestoßzeugen Vorrichtungen angebracht, durch welche auch der zweite, oben nicht anste-

hende Winkel, an seinem untern Ende festgehalten werden kann. Eine solche kommt am Bestoßzeug der Taf. 415 vor, eine ganz neue und bessere, später auf Taf. 418.

Die erste, sogleich zu beschreibende, ist an der Schiene e e Fig. 1 — 3, 7 (Taf. 415) angebracht. Das über A, B, D, J, E weit vorstehende Ende ist rechtwinklig nach unten abgebogen, und bietet eine längliche viereckige Platte, die sich unbedeckt in der Vorderansicht von e Fig. 7 zeigt. Sie hat außer vier Schraubenlöchern eine größere glatte runde Oeffnung, und mit dieser konzentrisch in der Außenfläche eine noch größere Versenkung. In ihr liegt mit der halben Dicke eine mit der Leitspindel m, die nur in Fig. 3 theilweise sichtbar sein kann, aus dem Ganzen gedrehte, Fig. 2 punktirt angedeutete Scheibe. Ihr übriger Theil paßt in eine ähnliche Vertiefung an der Innenfläche der Deckplatte x Fig. 1, 2, 3, einzeln von außen und von der Seite Fig. 11. Da die Deckplatte vier Schrauben am abwärts gehenden Umbug von e e festhalten: so findet auf diese Art zwischen beiden die Schraube m ihr Lager, in dem sie sich nur rund drehen kann. Der vordere sechseckige Endzapfen der Schraube m nimmt die Hülse mit dem Hebel h Fig. 1 — 3 auf, welche die Mutter 16 gegen das Abgehen sichert: so daß hierin diese Vorrichtung ganz mit der zur Bewegung der Platte B schon beschriebenen, oder mit n L n′ der drei Hauptfiguren übereinstimmt. Die Umdrehung der Schraube m bewirkt die geradlinigte Bewegung ihrer Mutter, p Fig. 3, welche nochmahl für sich, Fig. 13 im Grundrisse, von vorne und von der Seite, also den Fig. 1 — 3 entsprechend, vorkommt. Man bemerkt an ihr die punktirten Muttern, von denen drei von oben in den schmäler abgesetzten Theil gehen. Mit diesem steckt die Mutter in der langen Schlitze von e e Fig. 1, 7. Auf ihr liegt, mit drei Schrauben befestigt, der Aufsatz s, Fig. 1 — 3, und Fig. 15 abgesondert in den Stellungen wie Fig. 1 und 3. Die Schrauben gehen durch Querschlitze im Aufsatz s, er ist also auch etwas nach der Breite auf der Mutter (p) und auf e zu verrücken, und schließt mit einer erhöhten Wand an welcher der Würfel b ansteht und somit seinen Stützpunkt hat. Bringt die Schraube p den Aufsatz s nicht weit genug vor oder zurück; so kann man dadurch helfen, daß man statt der drei

Schrauben zwei, oder gar nur eine anwendet, aber sie durch andere Querschlitze als jetzt gehen läßt, wodurch eine Länge von einem oder von zwei Abständen der Schlitze, zum Vor- oder Zurückstellen von s und b gewonnen wird. — Es fällt bald auf, daß diese ganze Vorrichtung umständlich und nicht genügend erscheint; da sie aber, so wie jede ähnliche, ganz entbehrt werden kann, und da überdieß später eine bessere vorkommt, so wäre es überflüssig mehr darüber zu sagen. —

Das Bestoßzeug auf Tafel 416 hat so wie die noch folgenden zwei nach französischer Art, mit Ausschluß von hölzernen Bestandstücken, zur Grundlage einen hohl gegossenen eisernen Kasten. Fig. 1 ist der Grundriß des ganzen Instrumentes, Fig. 2 die Ansicht von vorne, Fig. 3 die Kurbelseite, Fig. 4 ein Längendurchschnitt nach α β Fig. 1, aber ohne die Winkel a b und ohne die bewegliche Platte B; Fig. 5 wieder das Ganze, umgekehrt oder von der untern hohlen Fläche.

Ein unwesentlicher, an jedem andern Bestoßzeug auch anzubringender Theil, der Ablegeklotz, W Fig. 1—4, kann sogleich abgethan werden. Er ist ein Holzstück, an den beiden Enden mit aufgeschraubten Querleisten, 16, 17 Fig. 2, 4, die über die kürzern Kanten des gußeisernen Körpers hinuntergehen, während der Boden von W auf A ruht. Sie schließen nicht scharf an die Kanten, denn sie sollen nur das Verschieben von W der Länge nach verhindern. Oben hat der Klotz drei Ausschnitte mit rechtwinkligem Grunde, deren Form Fig. 2 am deutlichsten bemerken läßt. In diese Ausschnitte legt man, nach Umständen, entweder die zwischen A B herausgenommenen Winkel, oder aber einige Aufsetzwinkel (S. 309) sammt den darin befindlichen Lettern. W hat sonach nur die Bestimmung, die genannten Stücke einstweilig aufzubewahren, und ist, obwohl erst in neuerer Zeit zum Vorschein gekommen, gar wohl entbehrlich, und nur Bequemlichkeit daran gewohnter Arbeiter bezweckend.

Die vier außen senkrechten, unten mit den verzierten vorspringenden Leisten v, u, x, w, Fig. 1— 5 verstärkten Wände des gußeisernen Kastens sind innen, wie die Punktirung in Fig. 2, und der Durchschnitt Fig. 4, verglichen mit Fig. 5, darthun, etwas schräg, theils wieder zur Verstärkung, theils wegen des

bequemeren Einformens des Modelles vor dem Gießen. Die Decke dieses Kastens, zwar mit ihm aus dem Ganzen, ist aber keine ununterbrochene Fläche, sondern die Ebene A liegt bedeutend höher und ihre innere Kante gibt die Anlage für den Würfel oder Winkel A, wirkt also in der Art, wie die unbewegliche Platte des vorigen Bestoßzeuges, deren Stelle sie vertritt, und daher dieselbe Benennung führen kann. Die Beschaffenheit des tiefer liegenden Theiles der Decke, von dem in Fig. 1, wegen der darüber befindlichen verschiebbaren, gleichfalls gußeisernen Platte B, nur ein kleines Stück, A′, sichtbar werden kann: erhellt am besten aus Fig. 2, wo ihre Dicke punktirt angedeutet und zugleich zu entnehmen ist, daß sie auf der Kurbelseite sich an die Wand des Kastens anschließt, mit der andern langen Kante aber frei steht und noch etwas unter A hineinreicht. Der Theil nächst A steht dann wieder etwas höher und ist die Auflage für die beiden Winkel, a b. Man hat ihn Fig. 3 mit H bezeichnet, und eben so erscheint er in Fig. 5. Von einer langen Wand zur andern laufen quer oder nach der Breite des Kastens die zwei Verstärkungsrippen s s, t t, Fig. 5, 4; die Linie s s Fig. 2 zeigt, so wie Fig. 4 selbst, daß sie nicht bis unten gehen, sondern noch an den langen Wänden aufhören. Die Durchbrechungen 14, 15, Fig. 4, 5 und Fig. 2 in der Gegend von y, sind ganz offen, und dienen zum Reinhalten der obern Fläche von H. Späne, gebrochene Lettern u. s. w. lassen sich leicht hinunterstreifen und fallen durch diese Oeffnungen.

Die ganze Kastendecke ist nur dünn, wird aber durch die Rippen hinreichend unterstützt. Die bewegliche Platte B ist eben nicht stärker als A, allein sie erhält hinreichende Festigkeit durch die unten an sie festgeschraubten Leitungen und die Leisten, zwischen denen die letzteren liegen. Die Leitungen m, n, Fig. 3 sind in Fig. 1 ganz von B gedeckt und nur punktirt, von den Leisten o p, und q r, sieht man in Fig. 1 etwas weniges; Fig. 3 die äußeren Enden, Fig. 2 die eine Seitenfläche von o. Beiderlei Stücke sind aus Eisen und zwar hohl gegossen, aber genau abgerichtet und an einander gepaßt. Fig. 16 zeigt eine Leitung einzeln, von oben, in der Endansicht, und umgekehrt mit der unteren Fläche, sammt den Löchern zum Durchgange der

Befestigungsschrauben, welche die Muttern in der Platte B selbst haben. Auf jede Leiste kommen drei Schrauben, deren, mit der Oberfläche von B gleichliegende Enden, sich auf B Fig. 1 finden. Die Köpfe der beiden äußersten, so wie jene der übrigen in den hohlen Raum von m und n versenkt, bemerkt man in Fig. 3. Die vier Leisten, ebenfalls hohl, sind außen von einer Form, welche man sich aus der Art ihres Gebrauches, und aus Fig. 15 welche eine davon wieder in drei Ansichten vorstellt, genügend wird zu erklären wissen. Uebrigens sind alle vier auf der Oberfläche von A' Fig. 1, 5, jede mit zwei Schraubenbolzen befestigt. Diese haben viereckige, zur Gestalt der Höhlungen in den Leisten passend zugerichtete Köpfe, ihre Schäfte gehen durch Löcher in der Platte A', auf deren unterer Fläche jeder mit einem sechskantigen Mutter verwahrt ist. Die letzteren sieht man Fig. 5 auf A' bei h, i, k, l und h' — l'; i und h sammt ihren Bolzen für die Leiste o finden sich in Fig. 2 punktirt.

Die starke Schraube, D Fig. 4, 5, bestimmt die Platte B zu führen und durch sie die in den Würfeln stehenden Lettern einzuspannen, ist hier anders angebracht als im vorigen Beispiele. Denn nun schraubt sie sich in ihrer Mutter nicht aus und ein, sondern ist nur der runddrehenden Bewegung fähig, bleibt der Länge nach unverrückt, und führt dagegen in dieser Richtung, oder gerade, ihre Mutter und die mit selber fest verbundene Platte B. Die Schraube D reicht nicht nur über die ganze Breite des Kastens, indem sie unter A A' verborgen liegt: sondern noch auf beiden Seiten über die Wände hinaus. Die Gewinde hat sie nur in solcher Länge, als zur Bewegung der Mutter erforderlich (D Fig. 5), alles übrige ist glatt abgedreht, aber mit Absätzen von verschiedenem Durchmesser. Die Wand über der Leiste u Fig. 1, 2, 5 hat an der gehörigen Stelle eine runde Oeffnung so groß, daß durch sie, also von dieser Seite, die ganze Schraubenspindel D sich einstecken läßt. Für den Absatz 12, Fig. 5, oder Fig. 8, wo dieses Spindelende abgesondert erscheint, gibt diese Wandöffnung das eine Lager; die platte Fläche der starken Scheibe c, Fig. 1, 2, 5, 8 liegt dabei unmittelbar an der äußeren Seite der Kastenwand. Mit dem anderen viel dünneren Ende geht die Spindel durch eine engere Oeffnung der entgegen-

gesetzten Wand, Fig 5, ragt über sie hinaus, und wird auch hier auf folgende Weise das zweitemal gelagert. Hierzu ist die viereckige Messingplatte g, Fig. 7 in der Seiten= und Vorderansicht, dann, schon an ihrem Platze, in den Fig. 1, 2, 3, welche einen erhöhten rohrartigen Fortsatz trägt, bestimmt. Die Platte ist mit vier versenkten Schrauben am Kasten befestigt, und durch den ganzen Aufsatz geht der dünnere Endzapfen der Spindel D, so daß also g das zweite Lager für sie abgibt. Auf dem sechseckigen über g vorstehenden Theile des Zapfens steckt die Kurbel mittelst einer scheibenförmigen Verstärkung, d, Fig. 1, 2, und wird durch die auf 13, Fig. 5, 1, 2, 3, angebrachte, Fig. 1 — 3 bemerkbare Schraubenmutter festgehalten. Vorne von d, rückwärts von c gehalten, ist demnach die Spindel D keiner Längenverschiebung fähig, wohl aber läßt sie sich, und zwar mittelst der Kurbel M d, um die Achse, oder rund drehen. Der hölzerne Griff, M, ist hier auf eine sehr einfache, mitunter sonst wohl vorkommende, empfehlenswerthe und sichere Weise angebracht, welche mit Hülfe von Fig. 9 erläutert werden soll. Auf die am Kurbelarm fest eingenietete, aber völlig cylindrische Angel paßt, mit etwas Spielraum, ein hölzernes Rohr 18, über welchem an der Angel oben ein Plättchen angebracht und über ihm das Ende der Angel wieder umgenietet ist, aber so, daß 18 noch leicht drehbar bleibt. Der durchschnittweise in Fig. 9 gezeichnete Handgriff hat eine cylindrische Bohrung, die, mit dem Rohr 18 übereinstimmend, gerade so weit ist, daß M mit etwas Gewalt auf 18 aufgesteckt werden muß. Beide halten nun bloß durch die genaue Berührung so fest zusammen, daß sich die Angel im Rohr recht wohl drehen kann, der Griff selbst aber von 18 nicht mehr, als durch gewaltsames gerades Herunterziehen, sich trennen läßt. Allenfalls kann 18 in M auch wohl eingeleimt oder eingekittet werden.

Die Bewegung der Kurbel führt, in der schon angedeuteten Art, die Platte B, die dabei an m und n ihre Leitung hat. Die Mutter der Spindel D, 1, 2, Fig. 5, ist aber noch zu beschreiben. Damit sie sich frei bewegen kann, hat A′ eine geräumige viereckige Oeffnung, 3 — 6 Fig. 5, zu ihrer Anbringung an der Platte B aber, diese auf der untern Seite ein erhöhtes Viereck, auf welchem vier Schrauben die Mutter N festhalten. Fig. 10

zeigt diese von der Fläche; ebenso Fig. 14 das hieher Bezug habende Stück von B sammt der viereckigen Erhöhung e; Fig. 5 aber e, die Mutter N selbst mit ihrem Fuße, und, bei 1, 2, den Köpfen der vier Befestigungsschrauben; deren Enden mit gleicher Bezeichnung auf B Fig. 1 wieder erscheinen, so wie in Fig. 3 die Vorderseite von e, und ein Theil des Fußes der Mutter. — Damit B nöthigenfalls und beim Einspannen großer Lettern weit genug über A′ hinausgehen kann, ohne die Umdrehung der Kurbel unmöglich zu machen, ist die Platte so schmal, daß sie jetzt (Fig. 1) einen Theil von A′ unbedeckt läßt: sie kann daher noch sehr weit auswärts sich bewegen, bis sie den Arm der Kurbel erreicht, ein Spielraum, der für alle gewöhnlichen Fälle genügt.

Die Winkel dieses Bestoßzeuges sind von denen des vorhergegangenen wesentlich gar nicht verschieden. Fig. 6 stellt b in zwei, a aber in fünf Ansichten vor, deren Lage und Bedeutung man sich nach dem bereits über die auf Tafel 415 Gesagten, wird wohl vollständig erklären können. Einige Abweichung findet aber bei den Ansätzen 8, 9, Fig. 1, 6 (Tafel 416), statt. Sie liegen vorerst weiter einwärts, so daß ihre Enden nicht mit denen der Winkel selbst zusammen fallen, welches aus der Beschaffenheit des Einschnittes für sie an den Winkeln folgt, und wodurch eine sichrere Lage der Ansätze entsteht, obwohl etwas an Raum zum Einspannen der Lettern, der Länge nach, verloren geht. Einlagen um die Ansätze mehr oder weniger hinaus zu bringen, sind bei diesen nicht nöthig; sie lassen sich jeder durch drei Schrauben mit versenkten Köpfen stellen. Zwei davon haben ihre Muttern im Winkel, die dritte oder Gegenschraube, aber im Ansatz selbst. Diese Einrichtung wird aus Fig. 6, und der Vergleichung der Ansichten 1, 2, 3 daselbst klar. Die Verstellung beträgt zwar nicht viel, da die Enden aller drei Schrauben nie über die Flächen von a und 8 hinausstehen, also nicht lang sein dürfen: allein sie reicht für die gewöhnlichen Fälle in der Regel vollkommen hin. Wäre dieß aber nicht, so lassen sich dickere Ansätze oder aber passende Zwischenlagen anbringen.

Wenn man die Lage der Winkel a b in Fig. 1, Tafel 416, aufmerksam mit jener in Fig. 1, Tafel 415, vergleicht, so tritt noch eine Verschiedenheit deutlich hervor. Bei der ersteren ist

nämlich nicht der Winkel b, oder der ohne Boden, nach oben oder über den Kasten hinaus verschiebbar, sondern der mit dem Boden oder a, während b immer oben wird anstehen müssen. Dem zufolge ist auch die Lage der Ansätze eine verschiedene, indem 8 unten an a, 9 hingegen, oben an b sich befinden müssen. Auch der Anstoß für den Winkel b, ohnedieß von dem des vorigen Bestoßzeuges verschieden, bedarf einer anderen Lage. Er ist in den Figuren 1, 3, 4, 5 mit E bezeichnet, am Kasten, nach Fig. 3, 4, 5, mit zwei starken Schrauben fest, von da an aber wagrecht aus-, oben aber, um die Endfläche von b zu erreichen, wieder einwärts gebogen. Da ferner die erwähnten Schrauben und der senkrechte Theil des Stoßes außer dem Bereiche von b sein müssen: so ist noch ein Fortsatz am obern wagrechten freien Ende des Anstoßes nöthig, den man am besten aus Fig. 1 und 5 erkennt, und der sich gegen die linke Seite des Kastens hin erstreckt. Diese gegen das erste Beispiel verkehrte Lage der Winkel ist übrigens von keinem entschiedenen Vortheil, und beide Einrichtungen, wenn sich der Arbeiter darauf eingeübt hat, leisten dasselbe.

Ein großes Bestoßzeug, auch für Typen mit bedeutend starkem Kegel, findet sich auf Tafel 417, und zwar: Fig. 1 im Grundrisse, Fig. 2 der Vorderansicht, Fig. 3 der einen langen Fläche und zwar der linken, Fig. 4 der oberen (oder hinteren), Fig. 5 im Querschnitte durch die Mitte der Fig. 1, Fig. 6 umgekehrt von unten. Zunächst um sich über die Bedeutung dieser Abbildungen gehörig orientieren zu können, sind die vier Seiten oder Wände des Kastens, mit g, h, j, k bezeichnet worden. Genaue Kenntniß des vorhergegangenen Instrumentes vorausgesetzt, wird es keiner Schwierigkeit unterliegen, auch dieses zu verstehen.

Ein auffallender Umstand tritt bei der Vergleichung mit Fig. 1 Taf. 415 oder Fig. 1 Taf. 416 sogleich hervor, daß nämlich dort die Platte rechts, B, die bewegliche, A hingegen als ein Theil der Kastendecke unbeweglich oder fest ist. Bei Fig. 1 Taf. 417 aber findet das entgegengesetzte statt; A als die oberste Fläche der Kastendecke bleibt fest, die verschiebbare dagegen ist links oder B. Besondere Vortheile dürfte diese Abänderung nicht gewähren,

doch bedingt sie eine ganz andere Lage mehrerer wesentlichen Bestandtheile, wie der Verlauf der Beschreibung nun ergeben wird.

Die feste Platte A, als die höchste Stelle der Kasten-Decke, reicht nach Fig. 1, 2, 5 bis zum Würfel b, dem ihre freistehende innere Kante zur unwandelbaren Anlage dient. Bei 5 Fig. 5 geht von der untern Fläche von A eine kurze Wand abwärts, von wo sich die Decke des Kastens, mit dem bis b freistehenden Theile von A parallel, also auch horizontal fortsetzt, dann aber, nochmal tiefer liegend sich an die Kastenwand g anschließt. An dieser Decke sind daher zwei Abstufungen vorhanden, nämlich bei 14 und 15 Fig. 5; die obere Fläche zwischen ihnen gibt die hier sehr breite Auflage für die beiden Würfel (eigentlich und unmittelbar für den Boden von a). Dieser Beschaffenheit entspricht dann auch die innere hohle Seite des Kastens, oder Fig. 6; wo die zwei Abstufungen, abermals deutlich sichtbar mit 14, 15 bezeichnet wurden, und ganz natürlich nach der ganzen Länge des Kastens parallel unter sich und mit den Wänden g, j, fortlaufen. W Fig. 5 und W X Fig. 6 sind Verstärkungs-Rippen, deren Endkanten aber bis ganz hinunter gehen, so daß sie, mit den breiten Rändern g h i k des Kastens gemeinschaftlich, ihm zur Basis dienen. Er erhält hierdurch zugleich außer der gehörigen Festigkeit, ein bedeutendes Gewicht, so daß er, ohne weitere Anstalt, auf jeder starken Tischplatte, ganz sicher steht. In Fig. 5 und 6 ist 17 ein Ausschnitt zur ungehinderten Bewegung der sogleich zu besprechenden Mutter N w an der beweglichen Platte B. Mit h′ Fig. 1 und 2 ist ein halbrunder concaver Ausschnitt der Wand h bezeichnet, an dem auch die Flächen A, B Theil nehmen, denn er geht von ihren und der Kastenwand obersten Kanten bis hinunter, wo die mit einigen Verzierungsgliedern versehene Leiste 18, Fig. 1, 2, über die senkrechte Kastenwand vorzutreten beginnt. Dieser Höhlung, oder h′, entspricht in Fig. 6 über g eine in den hohlen Raum hineinreichende convexe Biegung, eigentlich eine Fortsetzung von g als unterer Boden von h Fig. 1. Da nun der eben genannte Raum h′ Fig. 1 eigentlich bis unten leer ist, und die Enden der Winkel a b daselbst über den Ausschnitt hinausstehen: so ist es leicht, wenn sie auch nur die in den Zeichnungen angenommene Länge haben, sie hier

mit der Hand anzufassen, aufzuheben, und nöthigenfalls aus dem Instrument zu nehmen. Diese durch den Einbug von h erleichterte und bequem gemachte Art der Handanlegung ist zugleich die nächste Ursache seines Vorhandenseins.

Die Führungsschraube e e′ Fig. 1, 2, 5, 6, der Platte B liegt auch hier über die ganze Breite des Kastens und ragt zu beiden Seiten, auf jener, wo außen die Kurbel angesteckt wird ziemlich weit, über die Wände g j hinaus. Sie ist dreimal gelagert, nämlich in den letzteren und an der Kastendecke selbst. Die Wände haben große runde Oeffnungen zum Anbringen der, außen mit scheibenartigen Platten versehenen Hülsen c und i Fig. 1, 2, 5. Sie sind auch einzeln abgebildet, und zwar c in Fig. 24 von außen, von der Seite und von innen, i Fig. 25 von innen, wieder nach der Länge und mit der äußern Fläche. Beide sind durch Schrauben mit versenkten Köpfen, von denen nur jene der Scheibe c in Fig. 3 sichtbar sein können, an den Wänden (g und j) fest. Nur i ist ganz durchbohrt, c aber nicht, weil sie nur den Endzapfen der Schraube e aufnimmt; beides nach Ausweis der Fig. 5. Auf der andern, viereckig abgesetzten Seite von e steckt die Scheibe am Kurbelarm und ein, Fig. 5, durch die dunklere Schraffirung ausgezeichnetes Reibungsplättchen; bei e′ sieht man die Mutter (für e′ Fig. 1, 2, 6), welche die Kurbel auf der viereckigen Achse festhält. Der Arm d Fig. 5 trägt, wie sonst, den hölzernen Handgriff D der Kurbel, welcher auf einer in d eingenieteten Angel leicht drehbar steckt, und deren oberes Ende mit einer ins Holz versenkten Mutter verwahrt ist. Dieß wäre nun schon hinreichend, um jede Längenverschiebung der Schraube e e′ zu verhindern. Allein um sie noch besser zu centriren, zu unterstützen und dem Ueberstand zu begegnen, daß, im Falle die Kurbel abgenommen und anders auf ihr Viereck gesteckt werden müßte (m. s. S. 319), sich die Spindel nicht doch mit ihren Zapfen in den Hülsen etwas verschiebt: ist noch das Lager u u′ Fig. 5, 6 vorhanden. Es besteht aus zwei mit Schrauben zusammen gehaltenen Theilen; der obere mit vier Schrauben an der Decke des Kastens befestigt, und begegnet mit Hülfe der kleinen Scheibe 7, welche mit e aus dem Ganzen gedreht, auf der einen Seite dieses Lager berührt, dem Verschieben von e e′ gänzlich. Fig. 11 stellt das eben beschriebene Lager nochmal

in zwei Ansichten vor, welche mit dem Durchschnitte in Fig. 5 und der Ansicht von unten auf Fig. 6 über seine Beschaffenheit vollends aufklären.

Ueber die Mutter N w, Fig. 5, 6, einzeln von zwei Seiten Fig. 10, werden nun wenige Worte genügen. Ihre Grundfläche ist mit vier Schrauben unten an B bleibend befestigt. Sie ist, für den Fall einer Abnützung durch längeren Gebrauch, zwar nicht zweitheilig, aber bis hoch hinauf in der Mitte aufgeschnitten, um sie durch die zu diesem Behufe angebrachten Schrauben nach Umständen zusammenziehen und verengern zu können. Aus diesem Grunde haben Mutter und Schraube keine flachen, sondern scharfe Gewinde, weil bekanntlich bei flachen das Zusammenziehen kaum anwendbar, wenigstens nicht von ganz zusagendem Erfolg wäre.

Die Platte B ist auch hier so schmal, daß ein Theil (m. s. Fig. 1) der Kastendecke bloß liegt. Dieß wäre hier um so weniger nothwendig, als dieser Platte die Kurbel nie im Wege sein könnte, wie bei dem vorigen Instrument (oben S. 331). Wenn diese geringere Breite zwar nichts und um so weniger schadet, als dieses Bestoßzeug vorzüglich für starke Lettern sich eignet, bei diesen aber a weiter von b absteht, und B weiter gegen g hin, ja sogar darüber hinaustritt: so wäre es doch besser, die Platte B breiter zu machen, damit sie bei jeder Stellung die Leitungen m, n, Fig. 1 — 5 vollkommen deckte und gegen Verunreinigung bewahrte. Von diesen Leitungen soll nun die Rede sein. Beide, m und n, gleichen sich völlig, sind aus gegossenem Eisen und nur durch die Stellung verschieden, welche sie auf der Decke haben. Man findet eine davon abgesondert in Fig. 9, und zwar nach der Länge, dann von oben nebst den Ansichten der beiden Enden, und umgekehrt von unten. Aus der ersten und letzten Abbildung, so wie der Punktirung in Fig. 3 erhellt, daß das Stück zur Verminderung des Gewichtes, dem dickeren Theile nach, hohl gegossen ist. Nur dieser bildet die eigentliche Leitung, der niedrigere Fortsatz trägt zunächst zur Festigkeit bei und erleichtert die Anbringung noch zweier versenkter Schrauben, die, so wie das vordere Paar die Muttergewinde in der Decke selbst haben. In Fig. 1 erscheinen bei 1, 2, und 3, 4 die Köpfe von m und

n, zum Theile unbedeckt, das übrige, so wie die anderen vier Köpfe beider Leitungen und diese selbst vollends punktirt, die Schraubenlöcher aber in den Daraufsichten der Figur 9. — Der niedrigere Absatz der Leitungen reicht bis an die Staffel ober 15 Fig. 5. Er ist an seiner Endfläche so gestaltet, daß er sich an jene hart anschließt, und die Leitung hierdurch sicherern Stand selbst dann behält, wenn ein oder die andere Schraube etwas nachgeben sollte. Zunächst macht man aufmerksam auf die Abschrägung der langen Seiten an den Leitungen, deren Art und Lage sich am besten in Fig. 3 erkennen läßt. An diese schließen sich die, unten an B befestigten zwei Paare breiter Leisten (q r an n, und o p an m), deren Form und Beziehung zu den ihnen zuständigen Leitungen wieder in Fig. 3 am deutlichsten sich wahrnehmen läßt. Die zunächst an den Kanten der Wände k und h, da sie mit diesen gleichlaufen sollen, oder p und q, sind breiter als die inneren, r und o. In Fig. 19 findet man p, Fig. 20 o allein abgebildet; also eine breite und eine schmale, und zwar jede von oben, in einer Endansicht, und mit der inneren hohlgegossenen Fläche. Die hier zugleich mit sichtbaren Kreise bezeichnen Löcher für die oben auf B festgenieteten und dann mit B glatt und eben abgefeilten Stifte, von denen vier auf jede breite, drei auf jede schmälere Leiste kommen. Auch sie sind in Fig. 1 durch Kreise bezeichnet und leicht zu finden. Es versteht sich von selbst, daß die andern Enden der Stifte ebenfalls im hohlen Theile der Leisten durch Vernieten fest sind, und letztere daher mit B ein für alle Mal verbunden bleiben. Die Platte B erhält sonach durch sie an den Leitungen die sichere Führung, wobei auch die, obwohl niedrigeren Seitenflächen der Absätze an m und n mithelfen und beständig in Anspruch genommen werden.

Die gegenwärtig im Beſtoßzeug eingespannten Winkel haben nichts, was nach dem über die bisher vorgekommenen, unverständlich wäre. Der Länge nach oben verschiebbar ist a; b steht fest und zwar am Anstoß, s, t, v, der Fig. 1, 3, 4, 6; welcher, allerdings vom Gewöhnlichen abweichend, aus drei Stücken besteht, und Fig. 21, 22, 23 nochmal einzeln vorkommt; und zwar Fig. 21 die Platte x und die aufrechte Stütze t im Grundrisse und von der an der Wand k der obangeführten Figuren anlie-

genden Seite; Fig. 22 zeigt die der vorigen entgegengesetzte oder äußere, Fig. 23 ist der Kopf, s, ohne die Stellschraube v der Hauptfiguren. Durch die Vergleichung dieser mit den Detail-Zeichnungen findet man: daß die Platte x am Kasten mit drei versenkten Schrauben befestigt ist, und die Sütze t frei steht; daß auf ihr der bis auf eine gewisse Höhe hohle Kopf s steckt, in einigem Grade höher oder tiefer richten, und endlich mit der Stellschraube v, die durch einen verstärkten Ansatz außen am s auf t trifft, sich in der gewählten Lage wird erhalten lassen. Wenn daher die in dieses Bestoßzeug gebrachten Winkel etwas höher oder tiefer sein sollten, so kann man dem Kopf s immer eine solche Stellung anweisen, daß er über den Winkel (hier b) nicht hinausragt (was nie geschehen darf) und doch dem Winkel hinreichend verläßliche und feste Anlage gewährt.

Aus der Größe des gegenwärtig vorliegenden Bestoßzeuges und einem bereits früher gegebenen Winke erhellt, daß es zunächst für starke Arbeit bestimmt ist. Für Lettern von solchem Umfang aber, wie die Plakat- und größern Schriften überhaupt, kommt man mit den gewöhnlichen Winkeln nicht mehr aus, weil der Boden des einen zu schmal ist, als daß sowohl die Lettern darauf stehen, als auch noch der zweite Winkel seine Auflage darneben finden könnte. Dazu gehören nun solche mit breitem Boden, wie man ein Muster auf Tafel 418, Fig. 14 bis 17 beigebracht hat. Fig. 14 ist der Winkel mit dem breiten Boden u, unmittelbar darunter die Endansicht. Den Zahlen I, II, III, IV entsprechen die eben so bezeichneten einzelnen Seiten der Fig. 14; das gleiche ist der Fall mit den Zahlen 1 — 4 der Fig. 17 in Beziehung auf den Winkel b oder Fig. 16. Das Auffallendste bei diesen Winkeln sind die langen Zungen r und s, einzeln dargestellt in den unteren Zeichnungen der Figuren 15 und 17. Jede hat, so weit sie nicht frei steht, einen stärkern Absatz, mit dem sie in einen Einschnitt des Winkels paßt zu dem sie gehört, und an ihm durch eine Schraube fest ist; die Schraube für r hilft zugleich mit den Boden u halten. Man sieht sie Fig. 14, IV und I. Zwischen r und u bleibt, so weit beide über a selbst hinausragen, ein leerer Zwischenraum. Nebstdem findet sich an a oben, an b unten, eine lange Spalte, welche am deutlichsten

in Fig. 14, II, III, Fig. 16, an 2, 3, in den andern Längenansichten aber nur punktirt erscheint. Ferner ist s, Fig. 16, 17, unmittelbar in die untere Fläche von b eingelassen, und zur Hervorbringung der Spalte auch b selbst gabelförmig eingeschnitten; während bei a wohl die eine, oder die obere Wand der Spalte dem Winkel a selbst angehört, die untere aber an der Oberfläche des Bodens u schon da ist. — Ansätze haben diese Winkel gar nicht, ihre Stelle vertreten die inneren einander zugekehrten Kanten der Zungen r und s. Man wird sich nun bald von der Möglichkeit überzeugen, die Winkel a b Fig. 14, 16 so zusammenzustecken, daß b, neben den auf u stehenden Lettern, auch auf dem Boden u ruht, so daß r in die Spalte von b, s hingegen n jene von a eintritt, wobei s unmittelbar auf dem Boden u liegt, r aber in der Spalte von b. Stellt man sich nun ferner die Lettern von sehr großem Kegel vor, wenn sie nur nicht über die vordere Kante des Bodens u hinausreichen, sondern auf ihm so viel frei bleibt, daß der Winkel b eine, wenn schon schmale Auflage behält: so werden ihn die zwei Zungen noch immer so viel halten, daß er nicht herunterfällt, und die ganze Zusammenstellung in das Bestoßzeug gebracht werden kann. Bei gewöhnlichen Winkeln geht dieß nicht an, weil bei ihnen der zweite mit seiner untern Fläche jedesmal bis nahe oder über die Hälfte seiner Breite auf dem Boden liegen muß, wenn er nicht sehr leicht herunterfallen soll. Uebrigens haben auch diese Winkel die schon bekannte Nuth an ihren inneren unteren Kanten. Einer beträchtlichen Verschiebung nach der Länge, wenn die Letternreihe zu kurz ist, sind diese Winkel nicht fähig, denn für eine solche müßte man die Spalten so lang machen, daß ihre Arme zu schwach ausfielen, sich federn und nachgeben würden. Bei kürzeren Reihen hilft man sich aber sehr leicht dadurch, daß man sie durch Zulegen von Ausschließungen verlängert. Endlich lehrt der Augenschein, daß an dem Instrument, Fig. 5 Tafel 417, unter A von 5 anzufangen, überflüssig Raum ist, um Winkel mit sehr breitem Boden, wie die erst besprochenen, einzulegen.

Da die Handhabung der Winkel, besonders durch längere Zeit, dem Arbeiter unbequem fällt, so verdient wohl der Versuch, das Gewicht bedeutend zu vermindern, einige Rücksicht. Zur

Erläuterung sollen die Figuren 18, 19, 20 Tafel 416 dienen. Fig. 18 sind beide an einander, Fig. 19 der mit dem Boden u verbundene von vier Seiten, Fig. 20 der andere, b; eben so beigefügt sind jeder Figur noch die Endansichten, die zu Fig. 19 und 20 gehörigen in ähnlicher Art, und übereinstimmend mit den Längendarstellungen bezeichnet, wie in den vorhergehenden Beispielen. Diese Winkel haben wieder Ansätze (8 und 9), jeder mit drei Schrauben verstellbar; aber auch die schon bekannten Zungen, r, s, eine davon in drei Ansichten, Fig. 17. Das Charakteristische findet sich am Winkel a. Er hat nämlich über dem Boden u acht Durchbrechungen: so, daß mit Ausnahme der Stelle für den Ansatz (8), nur dünne Querwände übrig bleiben, und er dadurch im Vergleich anderer, voll gearbeiteter, ein nur geringes Gewicht erhält. Auf jede solche Wand trifft eine der Schrauben, welche den Boden u halten, und deren Muttern in die Wände geschnitten sind. Die Längenverschiebung der beiden Winkel kann wohl im Allgemeinen wie sonst stattfinden, jedoch mit der Beschränkung, daß die Bewegung der Zunge an b nur im Raume zwischen je zwei Wänden möglich ist, und, wenn diese nicht zureicht, in den nächsten hohlen Zwischenraum gebracht werden muß. Für Lettern mit schwachen Kegeln ist jedoch diese Einrichtung weniger zweckmäßig, weil sie leicht in den hohlen Räumen sich schief stellen und herausfallen können, so daß bei ihnen, vor dem eigentlichen Einpressen der Winkel im Bestoßzeuge, etwas Vorsicht gebraucht werden muß. Typen aber, deren Fuß größere Fläche besitzt, lassen sich so wie in allen anderen Winkeln behandeln.

Noch ein Bestoßzeug nach französischer Art und zwar neuester Construktion soll nebenbei zugleich die Art des Gebrauches deutlicher machen, und eine andere Vorrichtung als Gegenstück der S. 326 u. f. vorgekommenen, zum Festhalten des verschiebbaren Winkels, bekannt geben. Tafel 418, Fig. 1 ist der Grundriß, Fig. 2 die Vorderansicht, Fig. 3 die Seite, an der sich die hier abgenommene Kurbel befindet; wozu noch die Detailzeichnungen Fig. 4 — 9 kommen.

A ist die feste Platte, eigentlich ein Theil der Oberfläche des gußeisernen Kastens, B die mittelst der Kurbel und Führungs-

schraube verschiebbare. Ihr äußerer Rand hat eine nach unten vorspringende mit mehreren Schrauben befestigte Leiste, b' der Hauptfiguren, welche Unreinigkeiten und Metallspäne von den untern Theilen abhalten soll. Die Fig. 1 punktirt angedeutete Führungsschraube, deren eben so bei F bezeichnete Mutter mit B in unmittelbarer Verbindung steht, wird von hinten eingeschoben, und ist überhaupt von ähnlicher Beschaffenheit und Lagerung, wie die aus der Beschreibung Seite 329 und den Abbildungen (Tafel 416, Fig. 1 — 5) als jetzt bekannt anzunehmende. Der vordere dünnere Absatz geht durch den Träger D Fig. 1 — 3, einzeln von oben und von der Seite Fig. 4. Der rohrförmige Ansatz desselben hat ein Löchelchen, für eine kleine, der Länge nach ganz durchbohrte Schraube mit gerändertem Kopf, die in Fig. 1 — 3, obwohl unbezeichnet, sich bald zeigt. Die Bohrung im Schräubchen gehört zum Einlassen von Oel. Mit Hülfe der Platte an D wird das ganze Lager, D, an der Wand des Kastens durch vier, an ihren sechseckigen Köpfen in Fig. 1 — 3 leicht erkennbaren Schrauben befestigt. Auf den sechseckigen Zapfen n, Fig. 1, 2 (auch von vorne in Fig. 3 zu sehen, aber wegen Mangel an Raum unbezeichnet), wird die Kurbel gesteckt und durch eine Mutter verwahrt, wozu die Schraube e dient. Die Platte B hat zwei Leitungen nebst den dazu vorhandenen Leisten; es ist davon nur wenig, in Fig. 2 unter B sichtbar, und nichts weiter darüber zu sagen, da zwei ähnliche Fälle bei den früheren Bestoßzeugen erörtert wurden.

Die Winkel a b Fig. 1 — 3 haben an und für sich nichts besonderes. Doch ist hier nicht nur eine Reihe Lettern zwischen ihnen eingespannt, sondern auch der eben auf sie wirkende Hobel, H, mit abgebildet. Ueber seine Beschaffenheit, so wie über die der verschiedenen Schriftgießer-Hobel überhaupt, folgt bald das weitere. Die Winkel sind gegen einander der Länge nach verschoben, jedoch a oben durch den Anstoß h, b aber unten durch die schon angekündete eigene Vorrichtung gehalten. Was den Anstoß betrifft: so ist er ganz einfach; sein langer senkrechter Theil an die Hinterwand des Kastens mit zwei starken Schrauben, nach Fig. 3, befestigt, der horizontale Arm hinreichend lang, und

der Winkel an seinem Ende nur so hoch, daß er noch unter der Oberfläche von a bleibt.

Der ziemlich zusammengesetzte Mechanismus, welcher, bevor man die Platte B in Wirksamkeit bringt, die Lettern an einander preßt, und den Winkel b zu weichen verhindert, wurde in den Figuren 1 und 3 großentheils nur punktirt angedeutet, weil er soweit im hohlen Raume des Kastens verborgen liegt. Der wesentlichste Theil ist eine Führungsschraube s Fig. 1, 3, deren Ende aber vorne über den Kasten hinausgeht, und daselbst die zur Drehung nöthige kleine Kurbel, r Fig. 1—3 trägt. Diese Schraube hat keine Längen-Verschiebung. Das Lager i, nochmals von außen und von oben Fig. 8, cylindrisch für den Zapfen an der Schraube ganz durchbohrt, befestigen drei Schrauben an der vordern Wand des Kastens. An dem über dasselbe vorstehenden viereckigen Zapfen steckt die Kurbel, die man, da sie keine vorgelegte Mutter hält, alsogleich abziehen kann, wenn sie im Wege sein sollte. Ferner befindet sich an i auf der dem Kasten zugewendeten Fläche eine größere, in Fig. 8 aus der Punktirung erkennbare Versenkung, in welche eine Scheibe von gleichem Durchmesser und mit der Tiefe übereinstimmenden Dicke paßt, die mit der Führungsschraube aus dem Ganzen gedreht, deren Lagerung bewerkstelligt. Ein zweites Lager oder Träger, für den hintern dünner abgesetzten und kurzen Zapfen von s, ist an seinem wagrechten Theile mittelst zweier Schrauben an die Decke des Kastens festgeschraubt. Man findet es bei p Fig. 1, 2, und es braucht bei seiner Einfachheit keine besondere Erklärung. Die Mutter der Schraube s hat zu beiden Seiten Fortsätze, und wird durch ein langes Stück R Fig. 1, 3 punktirt, Fig. 6 von oben und von vorne, gehalten. Die schiefe Lage der untern Zeichnung der Fig. 6 stimmt genau mit der Stellung von R in Fig. 2 überein. Eben da, nämlich in der eben angeführten Zeichnung, bemerkt man einen von beiden Seiten der Mutter ausgehenden langen Schnitt, und zwei von unten eintretende Schrauben, mit der Bestimmung, die zerschnittenen Theile dann zusammen zu spannen und die Mutter zu verengern, wenn sie sich durch langen Gebrauch abgenützt und erweitert hätte. Rechts von der Mutter trägt R den röhrenförmigen Fortsatz m, Fig. 1, 3, 6, mittelst welchem das

ganze Stück, jedoch frei verschiebbar durch die Schraube s, auf dem glatten Cylinder q steckt, welcher ihm zur Stütze und zur Leitung dient. Der Cylinder q selbst, Fig. 9 in drei mit den Hauptfiguren übereinstimmenden Ansichten, ist an der Vorderwand des Kastens unbeweglich fest. Er hat zu diesem Ende vorne eine viereckige Platte, die unmittelbar an die innere Seite der Wand paßt, und deßhalb nach der etwas schiefen Richtung dieser Fläche ebenfalls außen etwas schräg sein muß, wie sich aus der Punktirung in Fig. 8 und den Längen-Ansichten der Fig. 9 ergiebt. Vor dem Viereck an q befindet sich ein quadratischer Zapfen für eine gleichgestaltete Oeffnung in der Kastenwand, dann eine kurze Spindel, deren scharf anzuziehende sechskantige Mutter 3 Fig. 1—3, den ganzen Cylinder mit der Kastenwand zusammen- und unbeweglich festhält. Als linkes Ende des Stückes R erscheint in Fig. 1, 6 ein anderes kurzes Rohr, in welchem der längere Cylinder v Fig. 1, 3 steckt. Er ist vom Rohr nicht unabhängig, vielmehr mit demselben, nach dem Anziehen der nur allein in Fig. 6 bei 7 sichtbaren Schraube verbunden. Sie hat, um sie mittelst eines eingesteckten Stiftes stark anziehen zu können, außen statt eines Lappens einen ovalen Ring; ihre Muttergewinde, damit deren mehrere werden können, sind nicht nur in die Rohrwand, sondern auch in einen daselbst angebrachten erhöhten Aufsatz geschnitten; das innere Ende der Schraube wirkt nicht unmittelbar auf den Cylinder v, den sie durch Eindrücke verunstalten könnte, sondern auf eine federharte in eine Nuth der cylindrischen Höhlung eingelegte schmale Stahlschiene, die man in Fig. 6 auffinden kann. Die Vorderfläche des Cylinders v, einzeln Fig. 5, ist so abgesetzt, daß nicht nur eine flache Rippe, sondern auch noch ein quadratischer kurzer Zapfen als Fortsetzung derselben entsteht. Auf dem flachen Theil steckt mittelst der unten offenen Gabel der Anstoß w, Fig. 1, 2, 3 und Fig. 7, dann auf dem kurzen Zapfen das Scheibchen x Fig. 5. Endlich geht das Gewinde der Schraube E mit dem geränderten Kopfe in die von vorne in v eingeschnittene Mutter (m. s. Fig. 1 und 5). E gehörig angezogen hält daher den Anstoß w in der ihm gegebenen Stellung fest, und der Winkel b Fig. 1 kann nicht weiter herunter. Das gedachte, viereckig aufgesteckte, in Fig. 1, 2 wohl

mit abgebildete, aber nicht besonders bezeichnete Plättchen ist es, welches unmittelbar von E den Druck erhält und auf w wirkt. Vorher läßt sich vermöge des gabelförmigen Fußes der Anstoß w höher oder tiefer stellen; seine obere Fläche muß, um den Gang des Hobels (H) nicht zu hemmen, immer etwas tiefer liegen, als die Oberfläche des Winkels b. Die Länge des gabelförmigen Einschnittes am Anstoß erlaubt sogar, ihn so weit abwärts zu drücken, daß seine obere Fläche noch unter die Winkel und den Boden von a kommt, wie eine nähere Betrachtung dieser Theile in Fig. 1—3 klar macht. In solchem Zustande wird die ganze Vorrichtung wirkungslos, und steht der gewöhnlichen Verwendungsart um so weniger im Wege, wenn man noch die kleine Kurbel r abgezogen hätte. Dagegen ist wieder eine bestimmte Länge der Lettern-Reihe zwischen den Winkeln keine nothwendige Bedingung des Gebrauches; denn man sieht ohnedieß, daß bei einer Abänderung derselben, ja selbst bei andern Winkeln, der Anstoß w durch Benützung der Kurbel mehr oder weniger der vordern Kastenwand sich nähern oder von ihr entfernen läßt. Selbst wenn zu solchen Verstellungen die Länge der Spindel s (Fig. 1) und des Weges, den ihre Mutter R innerhalb der Lager i und p machen kann, nicht mehr ausreichten: ist dadurch zu helfen, daß man die Schraube 7 Fig. 6 lüftet, dann mit der Kurbel die Mutter R, welche nun v nicht mehr mit sich nimmt, so weit als nöthig gegen i oder p hin bewegt, und dann 7 wieder stark anzieht. Man gewinnt hierdurch wieder für die Längen-Verschiebung von v und w den ganzen Weg, den R auf der Spindel s nach dieser Veränderung zu machen fähig wird. —

Der auf dem Bestoßzeug Taf. 418 Fig. 1—3 mit abgebildete Hobel H ist offenbar in zu kleinem Maßstabe, um alle seine einzelnen Theile genau angeben und beschreiben zu können, auch soll er an dieser Stelle nur die Art der Anbringung und Verwendung erläutern, zu welchem Behufe desselben noch später gedacht werden wird. Ferner gibt es mehrere Arten von Hobeln für das Bestoßzeug nach französischer Construktion, und man wird die neuesten und wichtigsten davon unfehlbar in dieser Darstellung erwarten. Gewöhnlich hört man zwei Hauptarten, nämlich Schrift- und Linienhobel nennen. Sie kommen sowohl

nach dem Material, aus dem ihre Haupttheile bestehen (nämlich geschmiedetes Eisen), als auch in der allgemeinen Form und selbst noch in andern Rücksichten mit einander überein; ja selbst der schon aus den eben angeführten Benennungen zu folgernde Unterschied zur Behandlung der Schriften oder Typen einer- und der Linien anderseits ist nicht streng richtig und mit Schärfe durchzuführen, weil beide sowohl ursprünglich dafür bestimmt, oder doch gelegenheitlich in einem, so wie im anderen Falle ihre Anwendung finden. Durch diese Betrachtungen bestimmt, hat man acht verschiedene Muster — welche hoffentlich, mit Uebergehung unwesentlicher Abänderungen, genügen werden, eine befriedigende Kenntniß dieses Gegenstandes zu erhalten — im Nachfolgenden beschrieben, und auf den Tafeln 419, 420, 421 abgebildet, ohne eine strenge Sonderung zwischen den Schrift- und Linien-Hobeln zu versuchen. Zwar gehörten die letzteren nicht hieher, sondern sollten erst bei der Beschreibung der Verfertigung von Linien ihre eigentliche Stelle finden. Jedoch wird ihre gemeinschaftliche Behandlung mit den übrigen den großen Vortheil gewähren, daß weitläufige Wiederholungen sich vermeiden lassen, und nur spätere Hinweisungen auf das hier beizubringende erforderlich sein werden.

Die Reihe der acht jetzt vorzunehmenden Muster beginnt mit den einfachsten, und schreitet zu den complicirteren fort, und es scheint passend, nach derselben die Hauptfiguren, sämmtlich Seiten-Ansichten, schon jetzt anzuführen, weil dann zunächst eine nur oberflächliche Vergleichung zeigen wird, wie sehr sie im Allgemeinen unter einander übereinkommen. Es sind aber diese Ansichten in der obgedachten Art (sämmtlich im dritten Theile der Naturgröße, wie diese Hobel überhaupt) aufgeführt, folgende: Fig. 9, Fig. 1 Tafel 420; Fig. 16, Fig. 25 Tafel 421; Fig. 28, Fig. 1, Fig. 20 und Fig. 36 Tafel 419. In dieser Ordnung soll nun die umständlichere Darstellung der Einzelnen ausgeführt werden.

Der Schrifthobel, Tafel 420, Fig. 9 von der Seite, Fig. 10 von vorne, Fig. 11 von der unteren Fläche, ist der nämliche, schon am Bestoßzeug Tafel 418 Fig. 1, 2, 3, im Grundrisse, von rückwärts und von der Seite vorgekommene; doch wird man nun

vorzugsweise nur die erstangeführten größeren Abbildungen benützen, während die andern zur Vergleichung gebraucht werden können. Die Grundlage desselben besteht wie bei allen übrigen in einer horizontalen Platte, a Figur 9, 11 (Tafel 420), mit welcher die schief aufsteigende, b, ein Ganzes ausmacht. Beide sind entweder schon vom Schmieden her aus einem Stück, allenfalls auch an einander geschweißt, oder aber, im Winkel, durch Hartlöthen verbunden. Letzterer beträgt nahe 65°; eine bestimmte Neigung dieser Platte gegen die untere trifft man nicht an, auch ist sie nicht nothwendig. Schon an unsern Mustern ist dieser spitzige Winkel nicht bei allen gleich, so z. B. an Fig. 16 Tafel 421, 67°; Fig. 28, Tafel 419, 73°, Fig 1, 77°; Fig 20 sogar 79°. Willkürlich jedoch ist diese Neigung nicht, weil von ihr die Lage des Hobeleisens und dessen Schneide abhängt. Bei Holzhobeln liegt das Eisen sehr wenig steil, nämlich in der Regel unter 45—50 (m. s. im VII. Bde. dieses Werkes S. 485), für Metall muß es mehr gerade stehen, und zwar findet auch hier Rücksicht auf die Härte des zu bearbeitenden Metalles Statt, so daß für Eisen z. B. eine fast senkrechte Stellung gehört, Messing aber eine größere Neigung verträgt. Noch mehr schief kann das Hobeleisen für Lettern liegen, da das Schriftzeug, als Metall betrachtet, unter die weicheren gehört, und dem Messing weit nachsteht. Die obangeführten Differenzen bei den Schriftgießerhobeln hängen von der Willkür des Verfertigers und der Gewöhnung des Arbeiters ab, und sind, innerhalb gewisser Gränzen, um so weniger von Belang, als die Leichtigkeit, mit welcher das Eisen angreift, auch von der Stellung der Schneide an demselben und ihrer Schräge abhängt, so daß man noch beim Anschleifen der letzteren in merklichem Grade nachhelfen kann, um befriedigende Wirkung zu erhalten. Ueber die spezielle Beschaffenheit der Schneide, die nach den Umständen verschieden sein kann und muß, wird bei passender Gelegenheit das Nöthige nachfolgen.

Auf der Außen- oder Vorderfläche der schiefen Platte b, Fig. 9, 10, Taf. 420, sind zur Lagerung des Eisens e e, mittelst der an ihren cylindrischen Köpfen kennbaren vier Schrauben die Stege oder Klammern f, g, befestigt. Eine einzelne zeigt, mit Beseiti-

gung der schiefen Stellung, Fig. 6. im Grundrisse und von der Seite. In dem hohlen Aufbug zwischen den zwei, unmittelbar auf der Platte b ruhenden geraden Füßen, durch welche die Schrauben in ihre Muttern in b selbst gehen, liegt das Eisen e e und wird durch die Lappenschrauben c i, deren Enden auf dasselbe wirken und es auf b niederdrücken, in seiner Lage erhalten. Der leere Raum zwischen den Stegen und der Platte b ist so breit und geräumig, daß das Eisen sich aus der Mitte rücken und auch schief stellen läßt, wovon ein Beispiel schon in Fig. 2 und 3 Tafel 420 ersichtlich wird.

Zwischen der obersten Kante von b und der hinteren von a Fig. 9 ist der Handgriff G6 zur Führung des Hobels angebracht. Er besteht aus dem eisernen Bogen 6 mit den zwei über die ganze Breite der Platten reichenden, mit ihm aus dem Ganzen gearbeiteten Leisten r und s, und aus dem eigentlichen hölzernen Griff G. Die so eben genannten Eisenbestandtheile zeigt Fig. 7 einzeln, der Stellung nach mit Fig 9 übereinstimmend, Fig. 8 aber ist die Ansicht derselben von hinten. Die Leisten sind wieder je mit zwei Schrauben, von denen sich in Fig. 9 nur zwei von r und s zeigen können, an b angebracht. Fig. 10 erscheinen die Enden der oberen bei 1, 2, eben so bezeichnet Fig 8 die glatten Löcher, durch welche sie zu ihren Muttern, in b eingeschnitten, gelangen. Der Bogen 6 ist in das Holz ganz versenkt, und durch ebenfalls versenkte Schrauben (punktirt Fig. 9, zwei von den Löchern für die Köpfe Fig. 8) mit G verbunden. Man sieht in Fig. 9 von ihm daher nur so viel als die, mit dem Griff selbst fortlaufende Abrundung beträgt.

In der Stellung und Anbringungsart der Holzgriffe trifft man auf Abänderungen, die an und für sich unwesentlich, ihren Grund nur in der Gewohnheit und Ansicht der Verfertiger und der Arbeiter haben. Es scheint passend, schon jetzt einiges davon zu erwähnen, weil es dadurch möglich wird, sie bei der Beschreibung der einzelnen Hobel ganz zu übergehen oder nur kurz zu berühren. So kommt der Griff von Fig. 9 Tafel 420 ganz überein mit dem Fig. 16 und Fig. 25 Tafel 421, eben so sehr nahe mit jenem der Fig. 36,37 Tafel 419. Andere Stellung haben sie Tafel 420 Fig. 1, und Fig. 20 Tafel 419; in beiden liegt das

Holz oben und die Eisenspange ist in dessen unterer Fläche eingelassen. Fig. 1 Tafel 420 kommt der Griff in Stellung und Form den letztgedachten näher, aber der Eisenbogen befindet sich wieder unten. Dasselbe ist bei Fig. 28 Tafel 419 der Fall, aber bei ganz eigenthümlicher Form und Lage des hölzernen Griffes.

Zu den wichtigsten Bestandtheilen des Hobels gehören dessen Läufe 4, 5, Fig. 9, 10, 11; der eine, 5, abgesondert Fig. 12 im Grundrisse und Fig. 13 von der Seite (Tafel 420). Sie sind aus Messing oder Rothguß, und erfordern die sorgfältigste Bearbeitung. Die inneren, einander zugekehrten Flächen werden von der obern Ecke an so ausgenommen, daß zunächst am Boden nur schmale Vorsprünge der ganzen Länge nach übrig bleiben, die man am besten in der Vorderansicht, Fig. 10, oder von rückwärts (Fig. 2, Tafel 418) sieht. Mit ihren senkrechten schmalen Kanten laufen 4 und 5 an den Seiten der im Bestoßzeug eingespannten Lettern, während die untern Flächen auf den Winkeln gleiten (man sehe nochmal Tafel 418, Fig. 2). Diese Kanten bemerkt man auch an den Vorderansichten anderer Hobel (Tafel 420, Fig. 2; Tafel 421, Fig. 17, 26; Tafel 419, Fig. 29). Manchmal haben die Läufe auch wohl an den bemerkten Flächen eine wirkliche Nuth (wie Tafel 419, Fig. 2 und Fig. 21), aber mit derselben Bestimmung. In beiden Fällen vermindern diese Absätze die Reibung an den Lettern, und erleichtern das Austreten der Späne. Die Läufe stehen, um den Hobel gehörig ansetzen zu können, immer mehr oder weniger über dessen Vorderseite und das Eisen frei hinaus; unter dem Letztern haben beide innern Wände tiefe Ausschnitte, meistens nach der Lage des Eisens schräg laufend, wie zunächst die Punktirung auf 4, Fig. 9, verglichen mit Fig. 10 — 13 bemerken läßt. Diese Ausschnitte sind von oben bis unten ganz offen, und dienen vorzüglich, um die Schneide des Eisens nach einer oder der andern Seite zu rücken und dann noch Raum für dasselbe zu gewinnen, wenn man nicht dessen ganze Breite bedarf (wie z. B. Fig. 37 oder 21, Tafel 419), oder aber, wenn dasselbe bedeutend schief oder außer die Mitte gestellt werden soll, Fig. 2, Tafel 420). Diese Ausschnitte fehlen daher auch an keinem Hobel, wobei jedoch deren vordere und hintere Wände verschiedene Neigung haben können (wie z. B. die Punktirungen auf Fig. 1 Taf. 420, Fig. 1 und Fig. 20, Taf. 419).

Jeder Hobellauf steht mit der Sohle oder der Horizontal-Platte a Fig. 9, 11 durch zwei Schrauben, wie 1, 2, in Verbindung, die ihre Muttern in den Läufen selbst haben, aber nie bis unten, oder gar durchgehen dürfen. Dieß zeigt die Punktirung Fig. 9 und 13 deutlich an. Da die Läufe nach der Breite des Hobels sich müssen stellen, also nähern oder von einander entfernen sollen, ja manchmal so, daß der Raum zwischen ihnen nicht einmal mehr in die Mitte der Sohle a fällt: so gehen die Schraubenschäfte unter den Köpfen nicht durch einfache runde Löcher, sondern durch lange Querschlitze, wie man in Fig. 11, obwohl größtentheils von den Läufen 4 und 5 bedeckt, deutlich wahrnimmt. Unmittelbar unter den Köpfen der Schrauben liegen auf a messingene oder eiserne Druckscheibchen. Die Köpfe dieser Schrauben macht man verschieden, gewöhnlich vierkantig, wie an 1 und 2, Fig. 9. Dann aber bedarf man für sie eines eigenen, horizontal anzulegenden vorne offenen Schlüssels, wie ihn Fig. 14 in zwei Ansichten gibt. Doch kommen nicht selten flachrunde oder cylindrische, einfach oder doppelt übers Kreuz durchbohrte Köpfe zum Einstecken eines hinreichend starken Stiftes oder Hebels vor. Solche mit kreuzweisen Löchern hat der Hobel Fig. 1, 3, bei 1, 2, sammt dem eben in 1 steckenden Stift, x. Cylindrische Köpfe zeigt Fig. 1, 3 Tafel 419. Ich halte Schrauben mit nicht scharfkantigen starken Ringen, wie 1, 2, Fig. 20, Tafel 419, für die besten und bequemsten hier, so wie bei vielen Gelegenheiten und in andern Fällen (z. B. bei Schraubenkluppen zum Stellen der Backen). Man kann den Ringen fast in allen ihren verschiedenen Stellungen noch immer mit den bloßen Fingern beikommen, so lange sie noch nicht fest angezogen oder schon gelüftet sind; wo aber größere Kraft erforderlich ist, schließen die Ringe den Gebrauch des Stängelchens keineswegs aus. Namentlich bei diesen Hobeln kann ich die Ringe unbedingt empfehlen. Die beiden Läufe müssen einander aufs genaueste parallel gestellt werden, und dieß macht den Gebrauch eines Schlüssels bei viereckigen oder gebohrten Köpfen, die gar keine unmittelbare Handanlegung gestatten, mühsam und zeitraubend. Sehr leicht und schnell hingegen ist anfangs, so lange man die Läufe erst noch richtet und rückt, dieses Drehen der Schrauben an den Ringen,

worauf erst bei richtiger Lage der Läufe das völlige Scharf-Anziehen mit dem eisernen Hebel im Augenblick geschehen kann.

Ein Hobel, wie der oben beschriebene, tagelang geführt, muß nothwendig seines Gewichtes wegen dem Arbeiter beschwerlich fallen; auch wird er ebenso für zarte Lettern und die kleineren Kegel kaum mehr taugen. Doch gibt es noch bedeutend schwerere, und man hat des Vergleiches wegen, in allen Seitenansichten der noch folgenden das Gewicht beigesetzt, welches (Fig. 36, Tafel 419) sogar bis 7 Pfund 25 Loth steigt. Bei den complizirteren wird wegen der größeren Anzahl der Bestandtheile eine verhältnißmäßige Gewichtsvermehrung, überhaupt betrachtet, wohl unvermeidlich; bei den kleineren und einfacheren ist es aber wohl des Versuches werth, die Schwere zu vermindern, so ferne es ohne Nachtheil der Festigkeit und Dauer geschehen kann. Taf. 420 kommt ein hieher gehöriger, nach meiner Angabe ausgeführter, nur 2 Pfund 13 Loth schwerer Hobel vor; und zwar Fig. 1 in der Seiten-, Fig. 2 der Vorder-, Fig. 3 der unteren Ansicht, an dessen Theilen alles überflüssige Metall beseitiget ist. Die Mittel hierzu liegen nahe. Es erhält nämlich nicht nur die Platte b, Fig. 3 eine große ovale Durchbrechung, sondern es wird auch die schiefe a zu beiden Seiten und oben beträchtlich ausgeschweift. Weder die Läufe noch die Eisen verlieren hierdurch an fester und sicherer Auflage, wohl aber, wie es in der Absicht ist, der ganze Hobel merklich an Masse und an Gewicht. Sonst ist über dieses Muster nur wenig zu bemerken. Die Verminderung des Gewichtes läßt sich auch bei allen anderen in ähnlicher Weise, wenn man will, erzwecken, doch eignen sich, der Natur der Sache nach, die mehr zusammengesetzten hierzu weit weniger. Fig. 4 gibt den Grundriß eines Laufes. Er ist etwas schmäler als sonst, ohne weitere Abänderung. Fig. 5 ist ein einzelner Steg von der Seite und von oben; an den Enden ebenfalls, wie d und f der Figuren 1, 2, mit der Form der Platte a übereinstimmend, abgerundet oder geschweift. Für die Stellschraube des Eisens n n haben beide Stege in der Mitte einen cylindrischen Aufsatz, damit jene mehrere Muttergewinde erhält und diese nicht sobald unbrauchbar und ausgerieben wird. Aehnliche Verlängerung dieser Muttern durch Aufsätze an den Stegen kommen noch vor, und

sind nichts Neues. Statt der Lappen oder Köpfe habe ich die Seite 348 empfohlenen Ringe, l, i, Fig. 1, 2, nach meiner Ueberzeugung auch hier völlig zweckmäßig, gewählt. Die eiserne Spange e e', Fig. 1, Fig. 3 größtentheils bloß punktirt, ist in die untere Seite des Holzgriffes G eingelassen und er mit ihr durch drei versenkte Schrauben verbunden. Leisten der Spange zunächst a und b sind hier keine vorhanden, sondern sie an a und an b mit ihren Enden durch die punktirt angegebenen Schrauben befestigt. Sollten zu sicherem Zusammenhalten zwei Schrauben an den genannten Enden nicht genügend erscheinen, so kann man diese um etwas verlängern, und eine dritte hinzufügen. Der wagrechte Abbug von e' anzufangen, hindert, obwohl das Ende auf der Platte b liegt, die Handhabung der Schrauben 2, 3, Fig. 1, 3, nicht im mindesten, weil zwischen ihnen noch überflüssig Raum für die Spange bleibt. Der starke Bug bei e' Fig. 1 gewährt den Vortheil, daß die Köpfe der Stellschrauben (im Vergleich z. B. mit Fig. 9) mehr frei und besser zugänglich für den Schlüssel x werden.

Stellhobel überhaupt nennt man solche, an denen das Eisen durch Schrauben mit Schärfe und Genauigkeit und für sehr feine Abstände gestellt werden kann. Es geschieht dieses entweder nach der Länge oder Tiefe allein, oder auch nach der Breite, oder was dasselbe ist, die Schneide läßt sich nach beiden Seiten rücken. Eigentlich sind alle noch übrigen solche Stellhobel, nur in verschiedener Art und mit verschiedener Bestimmung. Die beiden sogleich folgenden gehören zunächst für Schrift, lassen sich aber auch zu Linien verwenden; hierauf sollen drei andere folgen, die gleichmäßig zu beiderlei Zwecken, aber mehr zu Linien bestimmt sind, der letzte in der schon Seite 344 angegebenen Reihe ist ein Linien-Hobel, der für Schrift nur selten und ausnahmsweise gebraucht werden kann.

Im Hobel Fig. 16 Tafel 421, Vorderansicht Fig. 17, liegt das Eisen e e nicht mehr auf der obern Fläche von b, sondern auf dieser, zwischen Leitungen, eine besondere Platte, 8, Figur 18 in der Vorder-, Fig. 19 der End-, Fig. 20 der Seiten-Ansicht. Auf ihr ist wieder der hohle Aufsatz w, Fig. 1, 2, 18 — 20 fest, in welchen das Eisen eingesteckt und durch die

Schrauben, i, c, Fig. 16, 17, unbeweglich erhalten wird, wenn man ihm seine Stellung, so zu sagen aus dem Groben, bereits gegeben hat. Die Schrauben i c haben ihre Muttern in der Decke von w und in eignen auf ihr, zur Verlängerung des Gewindes vorhandenen pyramidalen Fortsätzen. An der Platte 8 ist ferner unten noch eine schmale Verlängerung, 9, Fig. 17 — 20, auf welcher das über w unten hinausstehende Ende des Eisens e eine bessere Auflage haben, und bei Gebrauch nicht zittern soll. Die Lappen an den Schrauben, i und c Fig. 16, haben in der Mitte runde Oeffnungen zum Einstecken eines Eisenstängelchens, behufs recht festen Anziehens der Schrauben. Vor der, nirgends am Hobel eigentlich befestigten Platte sieht man in Fig. 17 nur ein weniges des unteren Randes mit 9, und, so wie in Fig. 16, den kästchenartigen Aufsatz w; ihre langen Seiten sind gedeckt, und der ganze Umfang nur mit Hülfe der Punktirung, und durch Dagegenhalten der Fig. 18, wo sie im ganzen Umrisse erscheint, zu erkennen. An den äußern Längenkanten dieser Platte w, die wir von jetzt an den Schieber nennen wollen, liegen genau passend und mit dem Rande der Hobelplatte außen gleich, die langen Schienen, 6 Fig. 16 und 7 Fig. 23, letztere in der vorderen und Endansicht. Wie letztere zeigt, sind diese Schienen mit dem Schieber 8, 9 Fig. 18 — 20 von gleicher Dicke. Jede derselben ist durch zwei Schrauben mit versenkten Köpfen an die Platte b festgeschraubt. Fig. 23 zeigt die Oeffnungen für dieselben sammt der Versenkung für die Köpfe; in Fig. 16 findet man sie innerhalb 6 und b punktirt. Sonach ist die ganze Platte b mit Ausnahme eines kleinen Stückes unten, ganz bedeckt; nämlich durch die beiden Schienen und durch den Schieber, der aber nicht ganz von oben bis unten reicht, und die Oberflächen von 8, 6 und 7, liegen, wegen der gleichen Dicke dieser Theile, in einerlei Ebene. Auf den Schienen aber sind wieder zwei andere, breitere, oder die Leisten 4, 5, Fig. 16, 17, Fig. 22 die mit 4 bezeichnete von oben und nach der Dicke, angebracht. Sie werden jede durch drei Schrauben mit cylindrischen Köpfen (m. s. Fig. 16, 17) festgehalten; und zwar gehen diese Schrauben sowohl durch 4, 5, als auch durch 6, 7, mittelst glatter runder Löcher, wie Fig. 22 und 23 ausweisen, und

haben ihre Muttern in der schiefen oder vordern Hobelplatte selbst. Die punktirten Gewinde und Schäfte der drei, 5 und 6 zugehörigen Schrauben in Fig. 16 erläutern diese Anbringungsart vollständig. Die Leisten 4 und 5 bedecken daher die Schienen 6 und 7 oben nicht nur ganz, sondern ihre inneren Kanten reichen noch bis an die Wände des Kästchens auf w. In Fig. 19 hat man 4 und 7, fast zum Ueberfluß, punktirt angedeutet; die Platte 8 wird auf diese Weise zwischen 6, 7 und unter dem freistehenden Theile von 4 und 5 ihrer Länge nach, sammt w und dem Hobeleisen verschiebbar. Zu diesem Ende ist die blos rund drehbare Führungsschraube, s, Fig. 16, 21, und die, nur nach der Länge bewegliche Mutter m Fig. 16, 19, 20 vorhanden. Letztere macht mit der Platte 8 nur ein Stück aus; ihren Umriß gibt die Punktirung auf Fig. 18 an, und sie ragt rückwärts, nach Fig. 16, über die Platte b, so weit als nöthig hinaus. Die Platte muß hierzu eine Durchbrechung haben, deren Breite mit jener der Mutter übereinkommt, während die Länge von dem Weg abhängt, welchen die Mutter im äußersten Falle auf- und abwärts zu machen hat. An der Schraube s Fig. 21 sieht man einen kurzen und einen langen glatten runden, oben aber, bei 3, einen viereckigen Zapfen; 1 und 2 sind scharf aufgesteckte runde Scheibchen; eines davon, Fig. 21, mit der Fläche, beide nächst den Gewinden, auch wohl in Fig. 16 bemerkbar, aber ohne die hier nicht mehr anzubringende Bezeichnung. Von den Lagern n, n′ Fig 16, ist eines in Fig. 24 mit der Fläche, von oben und von der Seite vorgestellt. Beide sind einander gleich, haben an den Enden kleinere Löcher zur Anbringung der Befestigungsschrauben, die ihre Muttern in b Fig. 16 finden, in der Mitte ein größeres für die Zapfen an s, deren Plättchen 1, 2 Fig. 21 an den einander zugekehrten Flächen von n und n′ anstehen, und somit jede Längen-Verschiebung der Schraube s unmöglich machen, ohne deren Drehung zu beirren. Der lange Zapfen von s geht nicht nur durch das Lager n′, sondern auch, ebenfalls rund, durch eine Oeffnung in dem Ansatz 10 Fig. 16. Ueber diesem steckt auf dem Viereck ein Reibungsscheibchen und der Kopf mit den zwei Flügeln, F; den wieder eine, zwischen ihnen mit dem halbrunden Kopf sichtbare Schraube, welche ihre punktirt angedeutete Mutter im Zapfen 3 Fig. 21

selbst hat, herunterzugehen hindert. An diesem Kopf, eigentlich den Flügeln dreht man die Schraube, wenn sie auf die Mutter m wirken soll. Ueber den Ansatz 10 kommt noch zu erinnern, daß er von der Mitte der Leiste ausgeht, welche den Bogen nebst dem hölzernen Griff auf die schon bekannte Art mit der Platte b verbindet. Der Bogen, als Fortsetzung von 10 steht hier um dessen Breite etwas mehr rükwärts. — Zu befürchten ist bei diesem Hobel, daß selbst bei der fleißigsten Bearbeitung die Führungsschraube s in ihrer Mutter durch die Abnützung beim Gebrauch sehr bald leeren oder todten Gang erhält. Dann bedarf es bei der Umdrehung der Schraube für feinere Abstände großer Vorsicht und Sorgfalt, daß das Eisen nicht um das, was der leere Gang austrägt, beim Hobeln selbst zurückweicht, und den beabsichtigten Erfolg vereitelt. Gleicher Vorwurf trifft den nun folgenden Hobel.

Dieser, ein sogenannter Höhenhobel, ist zunächst zum Abkürzen zu hoher oder langer Lettern bestimmt, und Tafel 421 Fig. 25 von der Seite, Fig. 26 von vorne abgebildet. Die Führungsschraube s hat nur ein Lager, innerhalb des, von der Platte b nach vorne heraustretenden Ansatzes a. Der Kopf mit den Flügeln, F, steckt ganz so wie beim vorigen Hobel viereckig auf dem Endzapfen der Spindel über a. Unter diesem Ansatz hat letztere ein mit ihr aus dem Ganzen gedrehtes Scheibchen, so daß zwischen diesem und der Oberfläche von a gehalten, s an jeder Längenbewegung gehindert wird. Die Mutter für s ist in m, den winkelrecht-abgekröpften Theil des Hobeleisens eingeschnitten; dieses sieht man noch für sich allein Fig. 27 von vorne und von der einen Kante. Hart an beiden liegen die Leisten p, r, Fig. 26, 25, 29, jede mit drei Schrauben an b b befestigt. Das unterste Schraubenpaar 2, 3, hält zugleich das Stück n, einzeln Fig. 30, auf den Leisten und auf b fest. So wie p und r den geraden Gang des Hobeleisens versichern, begegnet n, als eine quer über dasselbe gehende Spange dem Heben und Abweichen von der Oberfläche der Platte b b. Das Plättchen i, Fig. 25, 26, 28, mittelst der Schraube 4 Fig. 25, 26, an das Hobeleisen selbst geschraubt, läßt sich nach dem Lüften von 4, vermöge seiner Schlitze verstellen. Im befestigten Zustande aber ge-

langt es, wenn das Hobeleisen abwärts geht, in den mittleren Ausschnitt der Spange n. Die Grundlinie dieses Ausschnittes und deren Entfernung von der untern Kante des Plättchens i, welches man vorher richtig gestellt hat, bestimmt zugleich, wie tief das Hobeleisen abwärts geführt werden kann, bis beide Linien sich berühren, und i wäre demnach als eine Art Zeiger zu benützen. Doch wird nicht leicht Jemand dieser Zugabe einen besondern Werth beilegen.

Ungemein besser und sehr empfehlenswerth, vorzüglich zur Bearbeitung von Linien, aber auch zusammengesetzt und etwas kostspielig, ist der Hobel Taf. 419 Fig. 28, 29 mit den dazu gehörigen Detail-Abbildungen Fig. 30 — 34 nebst Fig. 8. Das Eisen wird hier nicht nur sammt einem Schieber nach der Länge geführt, sondern läßt sich noch außerdem und unabhängig hiervon, der Breite nach zu beiden Seiten verrücken. Der Schieber v Fig. 29, von vorne, von der Seite und in der Endansicht Fig 32, hat die langen Seiten auswärts abgeschrägt und paßt damit in die zwei, auf die Platte b festgeschraubten Leisten, c, d, Fig. 28, 29, d nochmal einzeln Figur 33 mit der äußern Fläche, Figur 34 der untern Kante. Zwischen ihnen hat der Schieber seinen sicheren geraden Gang. Der kästchenartige Aufsatz q Figur 28, 29, 32 ist an ihm mit vier versenkten, von der Hinterseite eintretenden, aus der Punktirung in der Seiten- und Endansicht von Fig. 32 erkennbaren Schrauben angebracht. In den Wänden haben die Schrauben 1—4 Fig 28 und 29 ihre Muttern; die Bestimmung der Schrauben 5 und 6 Fig 28, 29 zum Feststellen des Hobeleisens e ist ohnedieß schon bekannt. Zum Drehen dieser sechs Schrauben gehört der Figur 8 nach der Länge und von unten abgebildete Schlüssel mit hölzernem Heft; namentlich könnte man den vier Schrauben in den Wänden von q nicht anders beikommen. Durch sie aber läßt sich das Eisen nach der einen oder der andern Seite hinüber, oder auch genau in die Mitte rücken, ja sogar, was öfters nöthig wird, schief richten. Es versteht sich von selbst, daß dabei die Schrauben 5, 6 noch nicht ganz fest angezogen sein dürfen, welches erst dann geschieht, wenn das Eisen durch 1—4 seine richtige Stellung bereits erhalten hat.

Die Schraube s Figur 28, 29 mit geändertem Kopf hat

ihre Mutter in k, einem mit dem obersten Rande von b gleichliegenden und daselbst mit zwei versenkten Schrauben befestigten, Figur 35 noch einzeln abgebildeten Stück. Die schmalen Endkanten sind schräg, so daß auch die Leisten c und d diese Mutter mit auf b niederhalten helfen. Die Schraube s, die sich also am Kopf nicht nur rund drehen, sondern in k wirklich aus- und einschrauben läßt, hat für den Fall, wenn todter Gang eintritt, noch eine besondere Stellmutter, m Figur 28, 29. Das untere Ende von s, Figur 30 s′, ist oben am Schieber v rund drehbar gelagert, diese Schraube schiebt oder zieht daher, je nach der Richtung ihrer Umdrehung, den Schieber v unmittelbar. Die Verbindung zwischen beiden wird auf folgende Art bewerkstelligt. Die Spindel s Figur 30 hat bei s′ einen dünner gedrehten Hals, und nächst diesem, oben und unten, kegelförmige Ansätze. Dieser Form entsprechend ist sowohl die obere Fläche von v Figur 32, als die innere der zweiten, auf v geschraubten Lagerhälfte, i, Figur 28, 29, und Figur 31 von der unteren und der oberen Seite, vertieft und so ausgefräßt, daß s′ dazwischen paßt, und eingeklemmt, auf den Schieber in der gedachten Art wirken muß. Die Durchbrechung bei 12 auf dem Grundriß von v Figur 32 schafft Raum für das erhaben zugerundete Ende von s′ Figur 30.

Die Stellmutter m beseitigt wohl die Nachtheile des leeren Ganges von s in k, aber sie nützt, genau betrachtet, gar nichts, wenn s′ in seinem Lager durch Austreiben desselben Luft bekommt; ein Erfolg, der nach längerem Gebrauch gewiß eintritt. Ich habe deßhalb noch eine zweite Stellmutter, u Figur 28 mit untergelegten Scheibchen, 7, anbringen lassen. Ihre Schraube, r, Figur 28 und 32, ist in v recht fest eingenietet, und geht durch eine Schlitze, deren Länge die Punktirung auf b Figur 28 angiebt, rückwärts hinaus, um die Mutter u aufzunehmen.

Dieser Hobel hat noch etwas Eigenthümliches; es sind nämlich die Läufe nicht ganz von Messing, sondern nur der untere Theil, wie x Figur 28, 29, der obere, w, dagegen aus Eisen oder ungehärtetem Stahl; beide durch starke, oben und unten gut vernietete Messingstifte, wie 8 — 11, mit einander verbunden. Einen bedeutenden Vortheil gewährt diese Einrichtung wohl nicht, höchstens kann man bei den nur in w geschnittenen Muttern für

die Schrauben des Laufes w x, eine längere Dauer voraussetzen.

Der Stellhobel Tafel 419 Figur 1, Figur 2 vordere Ansicht, Figur 3 Grundriß, die Figuren 4—7, 9—19 einzelne Bestandtheile, ist erst seit Kurzem bekannt, mit Kreuzschiebern und doppelter Führung versehen, so daß sich das Eisen sowohl heben und senken, als auch nach der Breite des Hobels verstellen läßt beides jedoch nicht unmittelbar, sondern durch das Bewegen der zwei Schieber. Auf dem vorderen, vertikalen, f, Figur 1—3, Figur 16 von oben und von der Vorderfläche, befinden sich die Aufsätze, 1 und 2, Fig. 1—3, einer davon nochmal im Grundrisse und der Ansicht der unteren Fläche Figur 9; jeder mit zwei versenkten Schrauben, für welche sich in Figur 16 die Muttern zeigen, befestigt. Für das Eisen i haben beide Aufsätze länglich viereckige Durchbrechungen, deren Lage und Form die untere Zeichnung von Figur 9 am besten beobachten läßt. Die Schrauben mit den kreuzweise durchbohrten Köpfen, x y, halten das Eisen in den Aufsätzen 1, 2. Die langen Kanten des Schiebers f sind abgeschrägt, nach der Richtung, welche die Figuren 3 und 16 ausweisen; mit ihnen paßt er an und zwischen die Leisten d, e, Figur 1, 2, 3, welche nicht von einander getrennt, sondern durch die Spange oder Decke 10 verbunden und von ihr aus abwärts gehend, mit ihr nur ein Stück, so wie es in Figur 10 von der vordern, Figur 12 der obern, Figur 11 der Seitenfläche einzeln vorkommt, ausmachen. Der glatte Hals der mit dem fest aufgetriebenen messingenen ränderirten Kopf A versehenen Führungsschraube (deren einzelne Theile und die Art ihrer Zusammensetzung die Detail-Abbildungen Figur 6 und Fig. 7 vollends erklären) nimmt die mittlere runde Oeffnung in 10 Fig. 12 auf; unterhalb 10 ist der Ring 4, Figur 1, 2 und 7, mittelst eines Schräubchens an dem hier noch cylindrischen Schaft, unmittelbar über den Gewinden oder der eigentlichen Führungsschraube, angebracht; die Mutter hat sie in dem Aufsatz 1 Fig. 1, 2, 9, der andere Aufsatz, 2, aber ein einfaches rundes Loch für den Endzapfen r′ Figur 6. Da die Führungsschraube an dem Theile des Schaftes innerhalb 10, zwischen der Grundfläche des Kopfes A und dem aufgeschobenen festen Ring 4, gleichsam

gesperrt ist: so kann sie sich nur rund drehen, hebt und senkt aber dafür mittelst der Mutter im Aufsatz 1 den ganzen Schieber f, wobei der dünnere Zapfen r′ im Aufsatz 2 die gerade Führung und die Achsendrehung sichern hilft und das Schwanken verhindert. Gegen die nachtheiligen Folgen des todten Ganges ist auch hier Sorge getragen, und zwar an der Leiste e. Sie hat eine halbrunde Erhöhung, 7, Figur 2, 10, 11, und in dieser das Muttergewinde für die Stellschraube a Figur 1, 2, 3. An der inneren Kante von e Figur 10 befindet sich ein Ausschnitt, der auch unter dem vorspringenden Theile von 7 weggeht, und die Zulage, 5, Figur 1 und 13, aufnimmt. Ihre dem Schieber zugekehrte Fläche ist schief und als Fortsetzung der Abschrägung von e anzusehen. Das Ende der Stellschraube a drückt, stark angezogen, diese Zulage an den Schieber und erhält ihn in der ihm gegebenen Stellung, so daß, selbst wenn die Führungsschraube leeren Gang haben sollte, das Eisen nicht nachgeben und zurückweichen kann.

Auch ohne ausdrückliche Bemerkung wird man schon entnommen haben, daß die Leisten d e fest sein müssen, und die Hinterseite des Schiebers f einer unnachgiebigen Auflage bedarf. Beides geschieht nicht auf der schiefen Vorderwand b des Hobelkörpers, sondern wir gelangen jetzt zum zweiten Theile der Vorrichtung, dem hintern, kreuzweise liegenden und horizontal beweglichen Schieber. Man sieht von ihm in Fig. 1 nur die freie Endkante, mit n bezeichnet; wohl aber gibt ihn Fig. 18 in der oberen, Fig. 17 der Flächen, Fig. 19 der End-Ansicht. Dieser Schieber n nun, an den langen Seiten so abgeschrägt, wie der erste, liegt wirklich auf der Platte b selbst, aber ebenfalls zwischen Leisten, welche ein Querstück zu einem Ganzen verbindet. Diese Leisten, g, h, sammt dem letzteren, 11, bemerkt man schon zum Theile in Fig. 1, 2, 3; einzeln kommen sie vor Fig. 14 mit der oberen, Fig. 15 mit der, dem Kopf B zunächst befindlichen Fläche. B dient zur Bewegung der horizontalen oder dem Schieber n zugehörigen Führungsschraube, deren Lagerung in 11 Fig. 1, 2, 3, 14, 15, mit jener der erstern so ganz übereinkommt, daß auch der Ring 6, Fig. 3, nächst 11, nicht fehlt. Ein nothwendiger Unterschied aber besteht darin, daß für r r′

die mittlere Ausbiegung des Verbindungsstückes 10 nach vorne, für die jetzt besprochene in Fig. 3 mit p bezeichnete aber nach hinten gerichtet ist; beides damit diese Schrauben in ihre Muttern gelangen können. Für die Schraube p Fig. 3 ist die Mutter s auf der Hinterseite des Schiebers n selbst angebracht; man findet sie deßhalb auch in Fig. 18, 19, und ihren Umfang punktirt, Fig. 17. Zur Erklärung der Möglichkeit ihrer Bewegung (durch die Führungsschraube p) gehört noch die Betrachtung von Fig. 4, der hintern Flächen-Ansicht des Hobelkörpers. Während der Schieber n auf der vordern Seite von b liegt, reicht die Mutter durch die Oeffnung s' nicht nur so weit hinaus, wie s Figur 1 zeigt: sondern erhält vermöge der Länge dieser Durchbrechung noch hinreichend Raum zur horizontalen Bewegung, welche der Schieber n theilt. Da auch bei der Schraube p todter Gang zu besorgen ist, so hat auch er eine Stellschraube. Ihr Kopf sammt einem Druckplättchen liegt bei 3 Fig. 1 auf der Hinterseite von b, das Gewinde hat sie im Schieber n selbst, bei m Fig. 17, Fig. 18, 19 punktirt. Da nun diese Schraube noch nicht angezogen, mit dem Schieber selbst muß fortrücken können: so geschieht dieß im Ausschnitt 3' Fig. 4. Die Leisten g h, zwischen welchen der Schieber n geht, sind durch sechs versenkte Schrauben (man sehe die Oeffnungen für sie auf Fig. 14) auf der Außenfläche von b fest; die in b hierzu geschnittenen Muttern erscheinen oben und unten in Fig. 4, je drei in einer Reihe. Zwei ähnliche, neben b daselbst, gehören nicht hieher, sondern wie sogleich bemerkt werden kann, zur Befestigung der Leiste 8 Fig. 1, 3, welche gemeinschaftlich mit der untern, 9, den eisernen Bogen, der von ihnen ausgeht, sammt dem hölzernen Handgriff mit den beiden Platten des Hobels verbinden. — Nach dieser umständlichen Erklärung des hinteren oder unteren Schiebers, bedarf es nur einiger nachträglicher Bemerkungen den oberen, f, betreffend. Die ihm zugehörigen Leisten, d und e sind nämlich, die erste mit drei, die andere, weil deren Mitte die Erhöhung 7 einnimmt, nur mit zwei Schrauben, an dem unteren Schieber n festgeschraubt, wozu man die fünf Muttergewinde auf Fig. 17, mit Ausnahme des schon besprochenen m, findet. Der untere Schieber trägt daher nicht nur die ganze Vorrichtung

Fig. 10 — 12 sammt A r r′ Fig. 1, 6: sondern gibt auch die Auflage für den oberen sammt allem darauf befindlichen. Wird daher die Schraube B nach der einen oder andern Richtung gedreht, so führt sie ihren Schieber und rückt mittelbar das Eisen i nach der Breite, d. h. rechts oder links, durch die Verschiebung von n selbst.

Die Läufe dieses Hobels, Fig. 1, 2, u und v, der letztere abgesondert in Fig. 5 von oben und mit der inneren Fläche, ebenso die des sogleich vorzunehmenden, Figur 20 und 21, haben keine von oben herein offenen Absätze, sondern wirkliche Nuthen, deren schon S. 347 gedacht wurde. Es entsteht dadurch statt der sonst einen, unteren, noch eine obere Kante zum Anlaufen an den Seiten der Lettern oder Linien, und die Nuth, welche die inneren Flächen der Läufe unterbricht, ist nur da um die Reibung zu vermindern. Eine solche vergrößerte Anlage dieser Seiten hat besonders bei der Bearbeitung von Linien, für welche dieser Hobel vorzugsweise bestimmt ist, ihren Nutzen, weil diese vermehrte Berührung einen weit sicherern Gang des Hobels gewährt. Aus ähnlichem Grunde kommen eigentliche Linienhobel, wie der 36, 37, 38 abgebildete, sogar mit Läufen vor, deren Innenwänden ganz glatt bleiben.

Noch ein Rückblick auf den zuletzt beschriebenen Hobel, soll einen groben Fehler und zwar, aus der Betrachtung von Fig. 1, kund geben, wo man sehr deutlich bemerkt, daß das Eisen i, nur an zwei Stellen von x und y gehalten, ohne sonstige Auflage seiner Fläche sonst ganz frei liegt. Wenn man es nun stark eingreifen läßt, so erhält es Schwingungen, zittert und macht keinen glatten reinen Schnitt, ein großer Uebelstand, der freilich bei leisem Angreifen und Wegnehmen von feinen Spänchen wenig oder gar nicht sich einfindet. Um diesem bedeutenden Gebrechen dieses sonst sehr zweckmäßigen Hobels mit Entschiedenheit zu begegnen und es ganz zu beseitigen, habe ich nach meinen Angaben einen andern, Fig. 20, 21, 22 — 27 anfertigen lassen, der von Sachkennern und Praktikern bereits mit Beifall aufgenommen wurde.

Die Grundidee, nämlich die kreuzweise liegenden Schieber, nebst Anordnung der Haupttheile, sind geblieben; von geringeren Verschiedenheiten kommt einiges im Verlaufe der Beschreibung

vor. Der Rahmen r, g, h ist mit seinen horizontalen Leisten wieder an der Platte b durch sechs Schrauben fest, und in ihm liegt der untere Schieber n, der keiner rückwärts hinausstehenden Mutter bedarf, wohl aber eine Vorrichtung zur Befestigung als Schutzmittel gegen den todten Gang hat. Sie besteht in einer in seiner Mitte eingenieteten Spindel, welche durch eine hinreichend lange, wagrechte Schlitze in b Fig. 20 geht, und dort die, mit einem Ring zum Einstecken eines Stäbchens, wenn sie sehr stark angezogen werden soll, versehene Mutter C erhält. Der vordere Rahmen, d, e', s, ist auch an den unteren Schieber, n, festgeschraubt; und zwar die Leiste d mit drei, e' aber sogar mit vier Schrauben, während der vorige Hobel daselbst nur zwei besitzt, weil die Mitte dieser Leiste von der Stell-Vorrichtung des Schiebers n (5, 7, a Fig. 1, 2) eingenommen wird. Da aber, wenn a (Fig. 2) scharf angezogen wird, die zwei Schrauben die Leiste e nicht mehr hinreichend zu halten vermögen, sondern, weil sie etwas nachgeben, die Leiste, wenn auch nur um wenig, nach auswärts weicht: so sind in Fig. 21, so nahe als möglich an 7 und 5, noch zwei Schrauben mit versenkten Köpfen hinzugekommen. Die Zulage 5, sowie die Spindel von D konnten nun, um kräftiger auf die Seitenkante des Schiebers f wirken zu können, merklich verstärkt werden. Das Eisen, e, liegt hier mit der untern Fläche ganz auf; die Klammern v, w sind niedriger, und brauchen keine Oeffnung für die eine Führungsschraube. Die Form dieser Klammern gleicht der an dem gewöhnlichen Hobel; wie Fig. 22, wo eine davon mit der Fläche und von der Seite erscheint, verglichen mit Fig. 9, ganz deutlich darthut. Daß die Befestigungsschrauben cylindrische versenkte Köpfe mit vorstehenden abgerundeten Kuppen, nach Fig. 20 und 22, haben, ist blos zu erwähnen.

Wesentlich, eigenthümlich und zur Hauptsache wird der Umstand, daß die Leitschrauben, k und l Fig. 20, 21, mit ihren Schiebern f und n aus einem Stück gearbeitet, folglich wohl sammt den Schiebern nach der Länge beweglich, nicht aber drehbar sind. Die Umdrehung geschieht im Gegentheile an ihren Muttern, A und B. Nur durch diese Umänderung in Beziehung auf die Schraube k, wird es möglich, die Oberfläche des Schiebers f ganz frei zu erhalten, und dem Hobeleisen e auf ihr die nöthige, ganz sichere Auf-

lage zu verschaffen. Wenn das größere Gewicht dieses Hobels gegen den vorigen auffallen sollte; so folgt hier die Angabe der Ursachen davon. Die Schieber, so wie die Leisten der zwei Rahmen mußten dicker gehalten werden, weil sonst die Schrauben k und l zu geringen Durchmesser bekommen hätten, und hier ist keine Verminderung räthlich. Außerdem aber hat man die Leisten g h und d e' länger gemacht, um für f und n eine Verschiebung auf größere Abstände zu erhalten. Dieß wäre nicht unumgänglich nothwendig; durch Veränderung in dieser Beziehung, überdieß durch die, ohne allen Nachtheil auch hier vorzunehmende Durchbrechung der Bodenplatte des Hobels (S. 349) ließe sich sein Gewicht noch unter jenes der vorhergehenden herabbringen.

Fig. 23 stellt eine der geränderten drehbaren Muttern, A oder B, für sich allein dar. Gelagert wird sie mittelst des Halses 12, zwischen der Platte 9, und der unteren kegelförmigen, 2. Die Lager müssen demnach zweitheilig sein, und gleichen sich völlig. Als Beispiel mag das für die Mutter B dienen, und noch die Figuren 24, Vorderansicht der Leisten g h und ihres Verbindungsstückes r, Fig. 25, dieselben Theile von außen, beide Figuren aber nach Abnahme der oberen Lagerhälfte (i Fig. 21), welche übereinstimmend mit Fig. 25 in Fig. 26, und Fig. 27, so wie sie in r Fig. 24 einpaßt, und noch mit der inneren Fläche, erscheint. Die Fläche von r (oder s Fig. 20, 21) tritt zu beiden Seiten über die Leisten bedeutend vor, um sie in der Mitte so ausnehmen zu können, daß i sich einschieben läßt. Die Seitenwände dieses Einschnittes sind convex, die Enden der Lagerhälfte i entsprechend concav, welches jede Verschiebung der letzteren hindert. Die Vertiefung für 12 und 2 Fig. 23 befindet sich zur Hälfte in r und in i; jedoch so, daß das feine Stäbchen an der Basis von der Mutter Fig. 23 ganz frei unten über r und i vorsteht, wie besonders deutlich bei s Fig. 20 zu sehen. Zwei versenkte Schrauben, wie die Vergleichung der Fig. 24 — 27 mit Fig. 21 ausweiset, halten das ganze, den Hals 12, Fig. 23 umschließende Lager zusammen. Statt der Vorrichtungen wegen des todten Ganges bei D, 7, 5 und bei C würde, wenigstens in Beziehung auf die letztere, die Hinzufügung von Stellmuttern, wie m Fig. 28, 29, welche aber mit Recht dort, S. 355, als unnütz erklärt wurden,

noch bessere Dienste leisten. Da man jedoch hierzu die Schrauben k und l (Fig. 20, 21) bedeutend verlängern müßte, da ferner das beständige Auf- und Zudrehen dieser Paare von Muttern bei jeder auch noch so wenig abzuändernden Lage der Schieber zeitraubend und unbequem wäre: so ließ ich sie nicht anbringen, und begnüge mich, auf die Ausführbarkeit dieses Vorschlages bloß hinzuweisen.

Noch ist auf Tafel 419 der letzte Hobel, Fig. 36 — 45, übrig; zu Linien bestimmt und deßhalb mit langen Läufen A B, ohne vertiefte Fugen der Innenflächen, wäre er nur zur Noth bei großen Schriften zu verwenden. Sein Eigenthümliches besteht darin, daß seine Sohle oder Bodenplatte nicht auf den Läufen selbst liegt, sondern noch eine messingene schiefe oder keilförmige Fläche, F Fig. 36, sich dazwischen befindet, auf welcher der Hobel selbst sich verschieben läßt. Die nähere Betrachtung der Fig. 36, wenn man dabei das innerhalb A freie Ende des Eisens e im Auge behält und annimmt, der Hobel werde auf F vorwärts geschoben, zeigt: daß dann das Eisen weiter nach unten kommt, und demnach stärker, unter Voraussetzung der entgegengesetzten Bewegung auf F aber, höher hinauf rücken und weniger angreifen wird. Diese Bewegungen oder Unterschiede in der Stellung des Eisens betragen im Ganzen nur wenig, jedoch lassen sie sich in der Art ausführen, daß die genauesten und sehr kleine Abstände erhalten werden, und man daher das Eisen und die Stärke der Späne ganz in seiner Gewalt hat.

Unter den Abbildungen befindet sich außer der eben benützten Seitenansicht, noch eine vom hintern Ende, Fig. 37, und ein Grundriß, Fig. 38. Ueber diesen kommt zu erinnern, daß er in so ferne abgeräumt ist, als an ihm der Holzgriff sammt dem eisernen Bogen und den Schienen, mittelst welcher er an die Boden- und die schiefe Platte in Fig. 36, 37 geschraubt ist, so wie auch D dieser Figuren, in Fig. 38 fehlen; überhaupt ist hier die schiefe Platte, E, ganz entblößt. Man sieht auf ihr bei 12 und 13 zwei Paar Schraubenlöcher zur Anbringung der Stege M N Fig. 36, welche, von gewöhnlicher Beschaffenheit, mit Hülfe der Schrauben mit den geschweiften Lappen, l p, das Eisen e festhalten. Die Schraubenlöcher neben 1, 3, Fig. 38 gehören

für die Schiene b, Fig. 36, 37, am obern Ende des eisernen Bogens; für die untere, u, Fig. 37, sieht man ähnliche auf r, Fig. 38. Die schiefe Platte E, Fig. 38, bedeckt nothwendig einen Theil des Bodens oder der mit ihr, wie sonst aus einem Ganzen bestehenden Hobelsohle; letztere von eigenthümlicher Einrichtung, mit r bezeichnet, kommt zur besseren Unterscheidung, aber mit Hinweglassung von E, Fig. 45 vor. Was von ihr in Fig. 38 durch E gedeckte ist, wurde daselbst durch Punktirung angedeutet, und soll so ungehindert benützt werden.

Die Sohle r hat vier große Unterbrechungen, 7, 8, 14, 15, Fig. 45 und 38, eine kleinere 6′ und eine Schlitze 5′ Fig. 45, welche man ebenfalls in Fig. 38, wenn schon nicht eben so bezeichnet, wiederfindet. Die Sohle r liegt unmittelbar oben auf der schiefen Fläche F; was folglich man in Fig. 38 durch die Oeffnungen 7, 8 u. s. w. der Sohle r sieht, gehört F an. Die Durchbrechungen sind überhaupt nur da, um einigen, mit F verbundenen Theilen (1 — 6 Fig. 38) freien Raum zu verschaffen, wenn der Hobelkörper auf F sich verschiebt. Die Schrauben 1 — 4 Fig. 38, 36, 37, gehören den Hobelläufen A und B, Fig. 37, 38, B einzeln Fig. 40 von oben und mit der inneren aufrechten Seite, an. Für diese Schrauben mit unter den Köpfen befindlichen Scheibchen, hat F Fig. 38, Fig. 43 von der Seite, Fig. 44 von oben, offene quer gestellte Schlitze, 1′ — 4′ Fig. 43, 44, theilweise auch Fig. 38 zu sehen, um in ihre Muttern an den Läufen gelangen. Die Muttern in B sind Fig. 40 mit d und h bezeichnet. Sie sowohl, als die Schlitze in F, können auf die Grundfläche von F, da sie mit der oberen nicht parallel läuft, nicht rechtwinklig, sondern müssen etwas schief stehen, wie Fig. 40, 43 und 44 ausweiset. Durch Anziehen der Schrauben 1 — 4 lassen sich daher die Läufe in der ihnen ertheilten Lage festhalten; diese aber gibt man ihnen, wenn die Schrauben gelüftet sind, wo dann die Läufe vermöge der in den Schlitzen 1′ — 4′ Fig. 43, 44, verschiebbaren Schraubenschäften nach Belieben und Bedürfniß gegen einander sich stellen lassen.

Auf der durchbrochenen Sohle r sind mehrere eiserne oder ungehärtet- stählerne Leisten mit versenkten Schrauben angebracht, die wir nun aufzählen wollen: Die zwei langen, a c Fig. 38 und

37, eine einzelne Fig. 41, haben jede sechs Schrauben, deren Muttern nahe an den langen Rändern der Fig. 45 vorkommen. Nutzen und Bestimmung dieser Leisten, welche vorne bis an den innern Winkel zwischen r und E, rückwärts bis ans Ende von r reichen, folgen später. Zwischen ihnen unter rechtem Winkel liegen i und n Fig. 38; abgesondert von der Seite und im Grundrisse Fig. 39. Jede wird durch vier Schrauben gehalten, wie die Vergleichung der Fig. 38, 39 ergibt; ihre in r geschnittenen Muttern als kleine Kreise zunächst den Oeffnungen 7, 8, und 14, 15 Fig. 45. Diese Leisten haben große Bedeutung, denn sie tragen in ihrer Mitte die aufrechten Stützen, in denen die Schraube zur Leitung des Hobels auf der schiefen Fläche F ihre Lager hat. Diese Leitschraube, welche man in den Fig. 36, 38, an dem Gewinde v und dem langen glatten Endzapfen 9 erkennt, nur der Achsendrehung fähig, hat ihre Mutter in 6 Fig. 36, 38, 43, 44. Aus beiden letzten Abbildungen erhellt, daß sie von der Fläche F und an ihr fest, sich erhebt, dann geht sie durch die zu ihrer Längenbewegung hinreichend geräumigen Durchbrechung 6′ der Sohle Fig. 45, über welcher erst die Leitschraube gelagert ist. Regelmäßig sollte diese Mutter noch über den Gewinden höher hinauf reichen, aufgespalten, und mit einer Schraube zum Zusammenspannen versehen sein, um sie für den Fall bedeutender Abnützung zu korrigiren. Desto besser ist für die Lagerung von v 9 gesorgt. Der kurze Zapfen dieser Schraube liegt nämlich im Aufsatz von i, der andere geht durch die Stütze auf n, hat jedoch nächst den Gewinden und an der innern Fläche der Stütze eine Scheibe, so daß sich die Schraube der Länge nach nicht mehr verrücken kann. Dieser Zapfen geht ferner durch eine runde Oeffnung im Bogen w und wird außerhalb desselben viereckig, wo ein Reibungsplättchen und der Kopf D mit den Flügeln, D, zum Anfassen und zum Drehen der Schraube auf s Fig. 38 steckt. Ein Schräubchen mit halbrundem Kopf, und den Muttergewinden im viereckigen Zapfen selbst, hält D fest. Ueber die Art, wie der Hobel sich auf der schiefen Fläche verschieben läßt, wird nun kein Zweifel mehr bleiben. Hat man ihm eine Stellung gegeben, die man unbeirrt durch den etwaigen todten Gang der Leitungsschraube benützen will: so wird die Schraube 5, Fig. 38, welche unter der Schlitz=

5' Fig. 45 ihre Mutter bei m Fig. 44 in der schiefen Fläche F besitzt, stark angezogen. Nachgelassen, oder nur mäßig gespannt, hilft 5 den geraden Gang der Platte r befördern. Für sich allein reichte sie hierzu aber nicht hin, sondern es ist dieses vielmehr das Geschäft der zu diesem Ende besonders angebrachten Leitungen f und g, Fig. 36, 37, 38, davon eine in Fig. 42 nach der Länge und mit einem Ende noch besonders erscheint. Es ist aber f an a, g an c Fig. 38, jede mit sechs versenkten kleinen Schrauben befestigt, und zwar so, daß die oberen Kanten des breiten Theiles der Leitungen mit den Oberflächen von a und c gleich liegen, der rechtwinklig abgekrüpfte aber die Seiten von F berührt. Die erwähnten Befestigungsschrauben haben also ihre Muttern in der Dicke von a und c. Diese Leitungen gewähren noch den Nutzen, daß sich r oder die Hobelsohle niemals von F ab, in die Höhe geben kann. Die Seitenwände von F sind nämlich, wie die Vergleichung der Figuren 36, 38, 43, 44, besonders aber Figur 37 lehrt, in der ganzen Länge bis nahe an die obere Fläche so angesetzt, daß zunächst letzterer schmale Leisten stehen bleiben, unter welche der schmälere Theil der Leitungen g und f greift, und somit die völlig gerade Richtung der Hobelsohle sichert. — Ungeachtet der Genauigkeit, mit welcher bei diesem Hobel die Wirkung des Eisens sich bestimmen läßt, kommt er doch nicht eben häufig vor, woran sein größeres Gewicht, namentlich aber der höhere Anschaffungspreis, Schuld tragen. —

Das als Gegenstück des französischen schon genannte deutsche Bestoßzeug, kann nun um so weniger übergangen werden, als es seine eigenthümlichen Vorzüge besitzt, in den Schriftgießer-Werkstätten noch mitunter vorkommt, und vorzüglich nur deßwegen seltner geworden ist, weil es gut und regelrecht ausgeführt, sogar noch höher zu stehen kommt, als das französische, seit man in der neueren Zeit dessen Hauptbestandtheile überall ohne Schwierigkeit aus Gußeisen anfertigt.

Tafel 417 und 418 gibt die Darstellung eines vorzüglich gearbeiteten deutschen Bestoßzeuges sammt Zugehör, und zwar Tafel 417 Fig. 12 den Grundriß, Fig. 14 die Ansicht von vorne, wo der Arbeiter steht, Fig. 13, die rechte oder Kurbelseite; die übrigen Abbildungen kommen später an die Reihe. Alle Haupt-

theile sind von Holz, wozu man ein trockenes, festes zu wählen hat. Grundlage des Ganzen sind die langen und starken nach den Hochkanten gestellten Stücke, A, B, zwischen welchen der Boden eingefugt ist. Die Verbindung geschieht durch flache, Fig. 12 und 14 punktirt angedeutete Zapfen, von deren zweien in Fig. 13 bei 17, 18 die Endflächen sich zeigen. Zum sichern und dauerhaften Zusammenhalten gehen durch diese Zapfen Eisenbolzen; ihre in den Oberflächen von A und B eben versenkten Köpfe sieht man Fig. 12, mit 1—4 bezeichnet, die ganzen Bolzen punktirt Fig. 13, daselbst auch die, ebenfalls, aber unten, tief versenkten Muttern. Der Boden zwischen A und B Fig. 12, 14, besteht aus drei mit Feder und Nuth nach der Quere des Instrumentes zusammengefügten Stücken, und er gibt daher oben eine ununterbrochene Fläche, an der sich A und B anschließen. Besser wäre es jedoch, zum Abfallen der Späne die Mitte des Bodens unausgefüllt und ganz leer zu lassen. Auf dem Boden sind mit versenkten Schrauben, die zwei Leisten 7 Fig. 12, 14 und 10 Fig. 12 befestigt. Fig. 18 gibt eine davon, im Grundriß mit allen Schraubenlöchern, und in der Endansicht, in Beziehung auf welch' letztere noch zu merken ist, daß die schmälere Fläche am Instrument auf dem Boden liegt, die breitere aber frei und oben. Sie reichen von der inneren Ecke zwischen B und dem Boden nicht bis A hinüber, sondern nur, wie Fig. 14 von 7 zeigt, bis an die Vorderkante eines an den Boden festgeschraubten Bretes, w Fig. 14, dessen Länge mit jener von A oder B übereinkommt, und für die bald zu besprechenden Würfel, mit einem Theile der Leisten 7, 10, die Unterlage gibt. Der Nutzen dieser Leisten, die zur Noth auch wegbleiben könnten, wird sich sogleich zeigen. — Die kürzern Außenwände des Instrumentes sind zur Verhinderung der Abnützung mit starkem Eisenblech bekleidet, welches man am besten an den doppelten Linien in Fig. 12 erkennt; so wie ebendaselbst und in Fig. 13, daß diese Belegung zugleich auf die Enden von A und B sich ausdehnt. Uebrigens ist sie mit versenkten Schrauben am Holz fest, deren Anzahl und Lage man in Fig. 12, 13, 14 erkennt, wo man zwar die hintere Wand nicht sieht, aber über die Bekleidung doch kein Zweifel bleiben kann, weil sie für beide Wände völlig auf gleiche Weise angebracht ist.

Die innere Fläche von A und die gleiche des beweglichen Stückes, F C Fig. 12, 14, vertreten die Stelle der beiden Platten am französischen Bestoßzeuge, weil zwischen sie die Winkel sammt den einzufpannenden Lettern zu liegen kommen. C, außer den drei Hauptfiguren noch einzeln, Fig. 7 im Grundriß, Fig. 8 mit der inneren Fläche, besteht selbst wieder aus zwei Theilen; C von Holz, e e aber eine starke sorgfältig abgerichtete Eisenplatte. Sie ist mit C durch zehn Schrauben verbunden, von denen man die obere Reihe in Figur 12 und 7 punktirt, die versenkten Köpfe aber von allen auf Fig. 8 sieht. Hinter dieser Platte befinden sich, ins Holz eingelassen, die quadratischen Endplatten der Bolzen 12, 13, Fig. 12, 7, und punktirt angegeben, Fig. 8. Die Eisenbelegung so wie das Holz, haben unten, Fig. 8, schrägwandige Ausschnitte, deren Form und Stelle, den Leisten 7, 10 Fig. 12 (18), entspricht, weil sie für C e e, damit es sich nicht hebt, und in gerader Richtung auf dem Boden des Instrumentes fortschiebt, zur Leitung dienen. — Die in den Fig. 12, 14 punktirt angedeutete messingene Mutter der Leitschraube s ist außen vierkantig, und in eine hierzu passende Durchbrechung von B eingesteckt. Zwei in B versenkte Platten, 5, 6, Fig. 12, 13, abgesondert mit ihren Außenflächen Fig. 15 und 16 erhalten die Mutter so in ihrer Lage, daß sie der Länge nach nicht weichen kann, weil ihre Enden an den Platten scharf anliegen. Diese selbst sind durch Bolzen mit viereckigen Schäften, und den Muttern bei r, u, Fig. 12, 13 unter sich, und mit dem Holz B, selbst in sicherer Verbindung. Fig. 15 läßt die Vertiefungen, in welche sich die scheibenförmigen Köpfe der Bolzen versenken, und die Löcher für die Schäfte, so wie Fig. 16 die übereinstimmenden Oeffnungen zum Anbringen der Muttern bemerken; durch die geräumigen runden Löcher von Fig. 15 und 16, geht nach der Zusammensetzung aller Theile, und Fig. 12, 14 die Spindel s, frei und ohne mit 5 und 6 in Berührung zu kommen. — Auf den eckigen Zapfen der Spindel s, vor ihrem verstärkten Ansatz 19, Fig. 12, 14 paßt genau die Mitte des, die Stelle einer Kurbel vertretenden, mit zwei runden Handgriffen versehenen Hebels 14 der drei Hauptfiguren, welchen eine sechseckige Mutter, angebracht an der dünnen Endschraube des Zapfens, gehörig festhält. An

den Griffen wird der Hebel und durch ihn die Leitschraube s selbst gedreht. Sie führt hierdurch das bewegliche Stück F C auf dem Boden des Instrumentes in gerader Richtung, und bringt es A näher oder entfernt es davon. Die Spindel s steht mit F C auf folgende Art in Verbindung: und zwar zunächst mit dem eisernen Kloben F, welchen wieder an seinen Enden die bei 12, 13, Fig. 12 und 14 auf den Bolzen 12, 13, Fig. 7 angebrachten sechskantigen Muttern an C befestigen. Die Schraube s geht durch die Mitte von F, daselbst rund und glatt abgedreht, und kann sich daher innerhalb dieser Stelle ungehindert drehen. An der Außenfläche von F steckt auf s, gleich an den Gewinden, ein messingenes Reibungs-Scheibchen; bei 15 Fig. 12 aber eine ringförmige Hülse, letztere an s mittelst eines quer eingetriebenen Stiftes gehalten. Fast zum Ueberfluß trifft das abgerundete Ende von s noch auf eine gleichgestaltete Vertiefung der, an C festgeschraubten metallenen Pfanne, 16, Fig. 12.

Wie schon erwähnt, soll C die Winkel oder Würfel des Instrumentes zusammen- und die zwischen sie gebrachte Lettern-Reihe, so wie jedes Bestoßzeug überhaupt, fest einspannen. Es handelt sich daher zunächst um die Beschaffenheit dieser Würfel, a′ a, und b, der Hauptfiguren; welche, obschon der Grundidee und der Dienstleistung nach, mit den bereits beschriebenen übereinkommend, doch (so wie die dazu gehörigen Hobel auch) manches Abweichende und Charakteristische an sich haben. Sie sind von Holz, jedoch auf mehrern Flächen, der Glätte und Dauer wegen, mit hinreichend starkem Messingblech belegt, welches durch Schrauben mit versenkten Köpfen befestigt, sammt diesen fleißig geebnet und genau abgerichtet wird. Jeder besteht, diese Bekleidung ungerechnet, aus mehreren wieder durch Schrauben verbundenen Stücken, und zwar der eine, a′ a, aus vier, der andere, b aus zwei derselben. Da sich in den Figuren 12, 13, 14 der Tafel 417, wo die Winkel schon an einander liegen, ihre Beschaffenheit nicht mehr genügend erklären ließ, so hat man die Einzeln-Abbildungen Tafel 418, Fig. 10 — 13 beigefügt; und zwar ist Fig. 10 a′ a von vier Flächen, Fig. 11 die Endansicht desselben, Fig. 12 und 13 eben so der zweite b. In Fig. 11 wurden die vier Seiten mit römischen Zahlen, und ihnen entsprechend die

vier Flächen der Fig. 10, gleichmäßig mit arabischen Zahlen Fig. 12 und 13 bezeichnet. Die Ansätze 8 und 9 (auch in den Figuren der vorigen Tafel) kennt man schon; es sind hier einfache Stahlplättchen, an den gehörigen Stellen und den innern senkrechten Flächen der Winkel, jedes mit zwei Schrauben fest, wie namentlich Fig. 10, II, und Fig. 12, 2, bemerken lassen. Von ihnen an erscheint ferner die offene Fuge an der untern Ecke, für über den Kegel vorstehende Letter-Theile (oben S. 324), sowohl in den Endansichten beider Winkel, als auch den so eben angeführten Darstellungen der langen Seiten. Der Winkel a′ a besteht, wie schon erwähnt, den Holzkörper betrachtet, aus vier einzelnen Stücken, deren Art und Verbindung zunächst aus Fig. 11 erhellt; es sind a′, a, r und n. Zwischen a und r bleibt vorne eine Nuth, in welche der Boden, n, auch Zunge genannt, einpaßt. Die Schrauben, welche r und a zusammenhalten, erkennt man Fig. 10, IV an ihren versenkten Köpfen; die innere Reihe daselbst, zunächst an n, verbindet sowohl den Boden, soweit er in der Nuth steckt, als auch r mit dem obern großen Stück a. Die für dieses Bestoßzeug charakteristische Leiste a′ bildet ebenfalls mit a ein Stück; die Verbindung geschieht wieder durch Schrauben, die von oben durch a′ in a gehen und so gestellt sind, daß sie nicht auf die unteren treffen: ihre Köpfe kann man in den Abbildungen nirgends sehen, weil sie die Messingbelegung deckt. Diese geht aus einem Stück von der obersten Fläche der Leiste a′, rechtwinklig abgebogen über deren innere, dann mit einen andern Bug wieder über die obere und innere, soweit sie über a′ hinaustreten, von a und endet unten an der schon erwähnten Fuge oder ausgenommenen Ecke. Alles dieß läßt Figur 11 deutlich bemerken; wo sich ferner zeigt, daß die Oberfläche von n auch innerhalb der Nuth zwischen a und r, so wie die Vorderkante mit Messing überkleidet sind. Einfachere Struktur hat der Winkel b; denn das Holz desselben besteht nur aus zwei Theilen, b und v. Sie lassen zwischen sich einen tief einwärts gehenden hohlen Raum, in welchen je nach der Stärke der in die Winkel gebrachten Lettern, der Boden n des andern, mehr oder weniger weit eintritt. Die Art, wie b v Fig. 13 durch Schrauben zusammengehalten, zeigt am besten Fig. 12, 4, wo man ihre versenkten Köpfe sieht. Der

Winkel b ist nur oben und auf der inneren Fläche bis zur obern Kante der langen kleinen Fuge mit dem Messingblech bedeckt. Anzahl und Stellung der sämmtlichen, die Belegung beider Winkel festhaltenden Schrauben, ersieht man aus Fig. 10 und 12, wo ihre Köpfe, genau nach dem Original, auf allen Flächen angegeben wurden.

Von diesen Winkeln ist, Fig. 12, Taf. 417, jener mit dem Aufsatz oder Anschlag a′ versehene a, der nach oben über das Instrument hinaus verschiebbare; der andere hingegen nicht, weil er am Anstoß E ansteht. Dieser, Fig. 12, 13, nochmal Fig. 17 von oben und mit der rückwärts am Instrument liegenden Fläche, wirkt nur mit seinem senkrecht stehenden Theile, während ihn an der längeren mit einer Schlitze versehenen Platte drei Schrauben unbeweglich erhalten. Vermöge der Schlitze läßt er sich etwas, und um so mehr verschieben, wenn eine der äußeren Schrauben beseitigt wird, oder wenn für dieselben zur Vorsorge mehrere Schraubenlöcher angebracht worden sind, um die Schrauben zu versetzen. Sie können zwar unmittelbar durch die Eisenbelegung ins Holz gehen; vortheilhafter aber ist es, wenn man für sie senkrecht in das Holz eigene messingene Muttern einschiebt, welche der Abnützung besser und lange wiederstehen.

Die Hobel zum deutschen Bestoßzeug sind nach älterer Gewohnheit auch von Holz; sie haben keine Läufe, mittelst denen sie beim Französischen an den Seiten der Typen selbst ihre Führung erhalten, sondern liegen mit der Sohle auf den oberen Flächen von a und b, und erhalten ihren geraden Lauf durch das Anliegen ihrer linken Seitenfläche an der inneren des Anlaufes a′, der hiervon den Namen hat. H Fig. 14 ist punktirt die Endansicht eines solchen Hobels in der angedeuteten Lage. Fig. 31, Taf. 418 liefert einen andern, deutlicher und vollständiger wieder in der Endansicht, im Grundriß, und die gegen den Anschlag zu kehrende Fläche. Die Sohle des hölzernen Kastens erhält einen tiefen und breiten Ausschnitt der ganzen Länge nach, entweder flach-bogenförmig, oder mit stumpfwinkligen Wänden (wie an H, Fig. 14 der vorigen Tafel). Das Eisen e liegt so steil als nöthig, in einer geräumigen Durchbrechung des Kastens und wird durch den gleichfalls hölzernen, fest eingetriebenen Keil, k, festgehalten, nachdem

es so weit unten vorsteht, daß es die Lettern erreicht und Späne von der verlangten Stärke wegschneidet. Einer Oeffnung, um ihnen, wie bei den gewöhnlichen Hobeln, oben einen Ausgang zu verschaffen, bedarf es hier nicht; weil die Späne in der Regel nur kurz sind, und in der Höhung unter und neben dem Eisen Platz genug haben. Bei der Einfachheit dieser Hobel hat es keinen Anstand, mehrere derselben von verschiedener Breite nach der Stärke der Lettern vorräthig zu halten. Ueberdieß läßt sich, für nicht zu beträchtliche Unterschiede, bei der Breite der Oeffnung für den Keil, das Eisen aus der Mitte des Kastens und auch schief richten, so daß es jedesmal auf die Stelle der Letternreihe trifft, welche bearbeitet werden soll, während der Hobel noch immer am Anschlag seine gerade Führung beibehält.

Fig. 39 gibt die hintere Endansicht, Fig. 38 den Grundriß, Fig. 37 die untere, Fig. 36 die Seitenfläche, Fig. 32 — 35 einige Details, eines sinnreich eingerichteten hölzernen, zunächst für Linien bestimmten Stellhobels, welchem muthmaßlich der oben S. 362 beschriebenen seine Entstehung verdankt, da beide, zwar nicht in der Ausführung, doch in der Grundidee übereinkommen. Dieser Hobel läuft nicht auf dem, durch den untern Ausschnitt noch übrig bleibenden Rest der Sohle, sondern auf zwei daselbst angebrachten, parallelen eisernen Schienen, 1, 2, Fig. 37, 39. Sie sind nur, am vordern Ende, aber mit hinreichend starken Schrauben befestigt. Fig. 34 zeigt eine solche Schiene, den Figuren 36, 37 entsprechend, und noch mit dem kurzen Aufbug von vorne. Eine der drei Schrauben geht durch diesen in den Holzkörper, die beiden andern durch die Fläche. Von da an bleiben die Schienen frei, können sich nach unten federn, liegen aber im ruhigen Zustande fest am Holze; denn in Fig. 36, 39 ist angenommen, daß man von der Vorrichtuug, sie zu stellen, bereits Gebrauch gemacht habe. Sie besteht in Folgendem: Die in der Mitte in zwei gleiche Hälften getheilte, oben in den Hobel versenkte und festgeschraubte ovale Platte, 3, 4, Fig. 35 einzeln von der Fläche und nach der Dicke, umfaßt, an ihren Ort gebracht, den Hals der geränderten Mutter 5, Fig. 32, 38, 39, so, daß sie sich nur mehr rund drehen läßt, dafür aber ihre Spindel gerade führt, oder im vorliegenden Falle hebt und senkt.

Den noch über 5 hinausstehenden Theil dieser Schraubenspindel bemerkt man deutlich in Fig. 36, 39; ganz und allein ist sie zu sehen in Fig. 35. An ihr unbeweglich fest, befindet sich der in den andern Figuren von der Platte 3, 4, bedeckte Querarm, und an seinen Enden starke, unten zugerundete Stifte. Auf die Spindel paßt die Mutter; für den Arm hat unter der Platte der Hobelkasten eine geeignete Vertiefung, für die Stifte aber runde Bohrungen, so daß die Enden der Stifte auf die Schienen 1, 2 treffen. Nach der gehörigen Richtung gedreht, treibt die Mutter diese Stifte abwärts, sie selbst aber zwingen hierdurch die Schienen nachzugeben, sich abwärts zu federn und in die Fig. 36 dargestellte, oder ihr ähnliche Lage zu kommen. Am leichtesten durch genaue Betrachtung dieser Figur kann man es sich versinnlichen, daß das (punktirte) Eisen bei mehrerer Spannung der Schienen höher hinauf kommt, folglich weniger, im Gegentheile aber, wenn die Stifte zurückgehen und die Schienen dem Holze sich nähern, stärker angreift und dickere Späne wegnimmt. Es ist ferner klar, daß man diese letztere Veränderung, selbst im Laufe der Arbeit, ganz in seiner Gewalt hat. Vom Eisen und Keil gilt ganz schon das beim vorigen Hobel Bemerkte; nur wäre als Verschiedenheit zu erwähnen, daß vor dem Keil bei n Fig. 36, 38 eine weite Oeffnung, wie bei den gewöhnlichen Holzhobeln, sich vorfindet, durch welche der Span oben heraustritt, weil nach der vorzüglichsten Bestimmung dieses Hobels, nämlich zu Linien, allerdings lange Späne entstehen, welche unten nicht so leicht ihren Ausweg erhalten würden.

Der unläugbar sichere Gang der Hobel, besonders bei feinen Lettern und dünnen Linien am Anschlag beim deutschen Bestoßzeug, verdient Berücksichtigung; um so mehr, da die neueren Hilfsmittel bei mechanischen Arbeiten Verbesserungen daran sehr erleichtern. So habe ich mit Vortheil und Kostenersparniß, statt der gewöhnlichen hölzernen Winkel, deren Messingbelegung ihren Preis bedeutend erhöht, solche aus Gußeisen anfertigen lassen, ein Verfahren, welches so nahe liegend, wohl auch schon anderwärts in der Ausübung bestehen mag. Taf. 418, Fig. 19 gibt die Endansicht solcher Winkel; die zwischen eingespannten Lettern und den Hobel H, denke man sich einstweilen weg. A ist die aufrechte

Seitenwand, D der Boden, B der eine Winkel, alle drei Stücke zu einem Ganzen verbunden; der Winkel C steht wie sonst, sammt den Lettern auf dem Boden D. Zum Gießen der vier Stücke A — D bedarf man nur zwei Modelle, weil A und D, so wie B und C einander völlig gleich sind. Beide fallen, auf zweckmäßige Weise hohl gegossen, nicht viel schwerer aus, als die massiv-eisernen eines französischen Instrumentes; auch hätte ein etwas vermehrtes Gewicht wenig Bedeutung, da beim Gebrauch die Winkel jeder Art nicht immer ganz auf- und aus dem Instrument herausgehoben werden, vielmehr hebt man sie nur auf einer Fläche, damit sie an dem einen, dem Arbeiter zunächst befindlichen Ende, zum Abfallen der Späne eine von vorne nach rückwärts geneigte Lage annehmen. Da sich die Aushöhlung dieser Winkel wegen des kleinen Maßstabes der erstgebrauchten Abbildung nicht mehr verständlich machen ließ, diese Winkel aber als ein neuer und zwar gelungener Versuch Interesse haben dürften: so erlaubt man sich auf die größeren, Tafel 394 zu verweisen, und sie zur Erklärung zu benützen. Fig. 36 entspricht, mit Ausnahme der beigefügten Punktirungen und der weggelassenen Lettern und des Hobels, der erstangeführten (19 Taf. 418); Fig. 37 ist die Ansicht vom Rücken, oder der zum Anlegen an den Anschlag des Bestoßzeuges bestimmten Seite, Fig. 38 zeigt, abgesondert von unten den Winkel B der vorangehenden beiden Figuren. Aus Fig. 37 und 38, verglichen mit der Punktirung Fig. 36 wird die Art des Hohlgusses dieser Theile, so wie die hinten oder unten zur Verstärkung angebrachten Querrippen, deutlich. An A sind sowohl B als auch der Boden D festgeschraubt, jedoch liegen die Köpfe sämmtlicher Schrauben in den Höhlungen. Die mit e Fig. 36, 37 bezeichnete Reihe verbinden A mit B; e′ Fig. 38 bezeichnet einige von den Muttergewinden. Die Schrauben i Fig. 36, 37 halten A auch mit D zusammen; an D aber ist ferner B nochmal durch die von n Fig. 36 repräsentirte Reihe, für welche Fig. 38 bei n′ die Muttergewinde sehen läßt, befestigt, also D sowohl mit A als mit dem Winkel B in sicherer und dauerhafter Verbindung. C liegt, wie schon früher bemerkt, frei auf der Oberfläche von D. Das Ende von B, Fig. 38, und auch das nach oben gekehrte des Winkels C sind nicht hohl gegossen, weil da-

selbst der Ansatz, r, aus Eisen oder ungehärtetem Stahl, Fig. 36, 38, angebracht werden soll. Es halten ihn die Schrauben s, u, Fig. 38, die dritte, zum Stellen, v, Fig. 36, 37 ist tief versenkt, und eine geräumigere Oeffnung in der Wand von A erlaubt ihrem Kopf von rückwärts mit einem schmalen Schraubenzieher beizukommen, und sie nach Bedürfniß zu stellen.

Auf diesen Winkeln nun lassen sich die oben vorgekommenen Hobel ohne weiters gebrauchen; mit mehr Sicherheit und bequemer aber freilich besonders hierzu bestimmte eiserne, welche dagegen wieder für die hölzernen Winkel sich gleichfalls eignen. Ein solcher sehr schön und zweckmäßig gearbeiteter mit gußeisernem Kasten ist H auf Fig. 19, Taf. 418. Fig. 20 liefert den Grundriß, Fig. 21 seine untere, Fig. 22 aber die Seitenflächen. Der Kasten hat unten statt des Ausschnittes einen winkelrechten Absatz, 8, Fig. 19, 21, 22, durch welchen sich die schmale, als Sohle dienende Bahn für die Oberfläche von B Fig. 19 bildet; er ist ferner hohl, wie Fig. 24, seine Einzeln-Abbildung in oberer Ansicht zeigt, wo man auch bei 9 die Durchbrechung für das Eisen, so wie in Fig. 21 bemerkt. An dieser Stelle sind die beiden Wände immer verstärkt, und deshalb die Gewinde für die Schrauben bei 2 und 3, Fig. 22 angebracht, welche außen in weitere Versenkungen für die Köpfe dieser Schrauben münden. Nur die viereckig abgerichteten Köpfe dieser Schrauben, von denen außen nichts vorstehen darf, sieht man in Figur 22. Die Versenkung um sie reicht noch hin, einen eigends dazu bestimmten Schlüssel aufzusetzen, und sie mit Hilfe desselben ein- oder auswärts zu drehen. Ihre inneren Enden treffen auf die Längenkanten des Hobeleisens e, Fig. 19, 22, und ihre Bestimmung, welche diesen Hobel auszeichnet, besteht darin, das Eisen der Breite nach zu rücken, und auf das Genaueste zu stellen. Eben dieses kann man auch mit demselben aber durch eine andere Vorkehrung, nach der Länge oder Höhe thun. In die Höhlung des Kastens passen zwei Holzklötzchen, r, s, Fig. 20, Fig. 23 im Grundriß, Fig. 25 der Seiten-Ansicht; von denen s durch zwei Schrauben mit versenkten Köpfen, 12 und 13 Fig. 22 (die Mutter der einen als Kreis auf s Fig. 25), an den Kastenwänden festgemacht wird. Dieses Klötzchen s hat auf einem Theile der obern, und der ganzen Vorder-Fläche

eine winkelrecht abgebogene Belegung von starkem Eisen; die Vorderseite, mit der diese in Fig. 26 erscheint, einen bis unten gehenden Spalt und zwei Oeffnungen für versenkte Schrauben. Mit diesen und zwei andern oben, die man theilweise in Fig. 20, so wie die Versenkungen auf s Fig. 23 sieht, wird die Belegung an das Holz befestigt. Endlich hat dasselbe auch noch am Boden eine vertieft eingelassene, Fig. 25 punktirt angedeutete Eisenschiene, und in dieser ein rundes Loch, dem im oberen Abbug ein ähnliches etwas größeres entspricht. In diesen Löchern ist die Führungsschraube, n Fig. 37 gelagert; nämlich ihr dünner Endzapfen in der oberwähnten Schiene, während ihr oberer, scheibenförmiger, stärkerer Ansatz an der unteren Fläche der Belegung liegt, und sie sich also schon nicht mehr nach der Länge verschieben kann. Ober der Scheibe hat sie einen runden Hals, mit welchem sie in die Oeffnung der Belegung daselbst paßt; über diesem endet sie in dem vierkantigen Zapfen i Fig. 25, 27, auf dem der gerändete Kopf, 4, Fig. 19, 20, 22 fest aufgesteckt ist, an welchem sich die Schraube n umdrehen läßt, während hierdurch ihre Mutter o, Fig. 27, sich in gerader Richtung hebt oder senkt; wobei sichs von selbst versteht, daß für die Mutter, die Spindel und deren Bewegungen das Holz vorne gehörig ausgenommen sein muß. Wenden kann sich die Mutter nicht, weil von ihr ein Absatz in Form eines flachen Zahnes ausgeht, der in dem Spalt Fig. 26 liegt, und noch über die Vorderkante der Belegung vorragt, wie Fig. 27 und 25 zeigt. Auf dieser Fläche ist das Eisen e, Fig. 19 u. s. w., einzeln für sich Fig. 28 von hinten und von der Kante, angebracht. Es ist oben und unten zugeschliffen, und daher mit der einen oder andern Seite, je nachdem man es in den Kasten einsetzt, brauchbar. Wichtig sind zwei, über die ganze Breite der hinteren Fläche gehende Nuthen. Mit einer derselben, und zwar jener, welche der eben gewählten Schneide zunächst steht, wird das Eisen in den, Fig. 25 oder 27, vorstehenden Theil der Mutter o eingehangen, mit ihr in Verbindung gesetzt, und ihre Bewegung zu theilen gezwungen. Doch muß das Eisen (welches sich, da die Nuth an beiden Enden offen ist, mittelst der Schrauben bei 2 und 3, Fig. 22 ohne Anstand der Breite nach verrücken läßt), aber auch noch vorne gehalten, und wenn es seine richtige Lage hat, ganz

unbeweglich festgestellt werden. Hierzu ist das Klötzchen r, Fig. 20, 23, 25 vorhanden. Seine senkrechte, zu beiden Seiten nach der innern Form des Kastens abgesetzte Fläche reicht bis an das Eisen; in der entgegengesetzten ist das punktirt angezeigte Stahlstückchen so eingesetzt, daß das innere Ende der Schraube 5, Fig. 20 — 22, welche die Mutter in der Vorderwand des Kastens selbst hat, darauf trifft. Diese Schraube treibt nicht nur das Klötzchen r an die freiliegende äußere Fläche des Eisens, sondern preßt auch, scharf angezogen, beide stark aneinander und stellt das letztere vollkommen fest. Noch ist ein Nebentheil zu erwähnen, den ich habe beifügen lassen, damit man sich an der oben vorstehenden Schneide des Eisens, wenn man den Knopf 4 drehen will, die Finger nicht verletzt. Dieser Zusatz, das Stück 7 Fig. 19, 20, Fig. 29 von oben, von der Seite und von vorne, ist von Messing, besteht aus dem aufrechten gut abgerundeten Theile und dem mit drei Löchern für versenkte Schrauben versehenen Fuße, mittelst welchem es am Klötzchen r befestigt wird. Fig. 20 läßt die Köpfe der Schrauben, Fig. 23 die Oeffnungen sehen, wo sie in das Holz gehen, bemerken; Fig. 22 aber zeigt, daß vermöge der Lage von 7 und des Eisens e jede Gefahr einer Beschädigung der Hand durch die Schneide hinwegfällt. — Nähere Ueberlegung wird bald von der Vorzüglichkeit dieses Hobels überzeugen, welcher als ein Gegenstück des S. 419 beschriebenen französischen, Taf. 354 Fig. 28 u. f. angesehen werden kann.

Des Vergleiches wegen erlaubt man sich mit Hülfe von Fig. 30, Tafel 418, des deutschen Bestoßzeuges in seiner alten einfachsten Form zu gedenken. M N ist der Holzkörper, H der Hobel bloß punktirt, der Winkel a mit dem Boden, der andere b durch die Schraffirung unterschieden. Der Hobel hat an der Bahn eine vorspringende Leiste oder sogenannte Feder, bei i, der Winkel b aber für sie eine Nuth, so daß blos hierdurch der Gang des Hobels gesichert werden soll. Die Winkel a und b preßt hier sammt den Lettern keine Schraube aneinander, sondern die innere Wand von N ist der ganzen Länge nach schief abgerichtet, und nach ihr der, bloß mittelst des Hammers vor- oder zurückzutreibende, mit beiden Enden über das Instrument vorstehende hölzerne Keil k, dessen gerade Fläche an der äußeren von b liegt,

und die leicht erklärbare Wirkung hervorbringt. Daß diese, obwohl höchst einfache Einrichtung, nach den allmählig später entstandenen Verbesserungen keinen Werth mehr habe, bedarf eines weitern Beweises nicht.

Vielleicht wird man nun Erklärungen über den Gebrauch der Bestoßzeuge, und das spezielle Verfahren dabei erwarten. Da dieses aber bloß und einzig Sache der wirklichen Ausübung ist: so kann man in einer Darstellung hierüber, ohne unpassende Weitläufigkeit, nicht wohl erschöpfend zu Werke gehen, und es müssen einige allgemeine Bemerkungen genügen, die aber auch hinreichen, über das Wesentliche dieses Gegenstandes aufzuklären.

Andeutungen über die Hauptarten des Gebrauches wurden schon S. 311, 312 gegeben; manche Details aber erhellen bereits aus dem über die Beschaffenheit der Bestoßzeuge, Winkel und Hobel oben beigebrachten Mittheilungen.

Die Hobeleisen sind nach den Umständen von verschiedener Art, und Beispiele davon unter einem bei der Beschreibung der Hobel schon vorgekommen. So kann ganz natürlich beim Ausstoßen des Fußes das Eisen, oder bestimmter zu sagen, dessen Schneide nicht ganz über den Fuß reichen, sondern es darf nur so breit sein, als die Fuge im Fuß werden soll; doch ist es auch an den Seiten, um recht scharfe Ecken zu erhalten, mit langen schrägen Facetten zugeschliffen. Ein solches Eisen ist im Hobel Fig. 17, Tafel 421, eingespannt; es dient aber nur für einen starken Schriftkegel, und man muß fast für jeden derselben ein anderes haben. Da aber bei einer außerordentlichen Breite der Widerstand wächst, und die Führung des Hobels zu schwer und anstrengend wird: so hilft man sich in solchen Fällen durch allmählige Ausarbeitung des Fußes, indem man das Eisen der Breite nach verstellt, wo dann Hobel, die dazu eingerichtet sind, wie Tafel 419, Fig. 28 — 34 sich vorzüglich eignen. Eben derselben Verstellung kann man sich bei ihnen, statt das Eisen mühesam aus freier Hand zu rücken, bedienen, um die Schneide gerade dorthin zu bringen, wo die Fuge am Letternfuße hinkommen soll. Doch kann hierzu auch die Fähigkeit der Hobelläufe,

sich stellen zu lassen, benützt werden, wobei dann das Eisen selbst seine Lage beibehält.

Im Gegensatze damit muß beim Abkürzen oder Niedriger-Hobeln von Lettern die Schneide des Eisens wirklich über die ganze Breite der Lettern gehen, ja sogar noch, wenn auch sehr wenig, zu beiden Seiten darüber hinausreichen. Man erinnert dabei auf den schon S. 353 beschriebenen Höhen-Hobel.

Zum Wegnehmen der Ecken auf der Gesichtfläche der Lettern gehört ein Hobeleisen, welches von der Seite schneidet, also auch diesem gemäß angeschliffen wird; etwa auf ähnliche Art wie e, Fig. 10, Tafel 420. Sollen beide Ecken gebrochen werden, wie bei den Linie haltenden Buchstaben (a, c, e, m, n, u. s. w.), so bedarf es dazu keines zweiten Eisens, sondern man wendet den Kunstgriff an, daß der Hobel zuerst wie gewöhnlich vom Arbeiter ab- oder vorwärts, dann aber, ohne erst die Lettern aufs neue oder anders, durch welch' letzteres Mittel zwar auch der Zweck erreicht würde, einzuspannen, umgedreht und verkehrt geführt wird. — Das Eisen e in obiger Abbildung hat zwei Abschrägungen, von denen, nach Umständen, die eine oder die andere gebraucht werden kann, je nachdem die Abschrägung mehr oder weniger schief werden soll.

Um eine Signatur ganz neu oder neben der schon gegossenen einzuhobeln, muß das Eisen ebenfalls von der Seite schneiden, und überdieß abgekrüpft sein, etwa so wie n, Fig. 2, Tafel 420. Dieses würde eine Signatur von der Form wie an der mittleren Abbildung der Fig. 31, Tafel 391, geben. Für andere muß die Schneide natürlich die entsprechende Gestalt haben.

Die complicirtesten Schneiden kommen bei der Bearbeitung der Linien vor, um ihrer oberen Fläche einen Dessein zu geben. Ueber diesen Gegenstand wird am gehörigen Orte das Nöthige folgen.

Die gewöhnlichen Arten der Bearbeitung einer Letternreihe folgen unmittelbar auf einander, d. h. es wird an ihr zuerst der Fuß eingestoßen (oder, wo es nöthig, noch früher die Höhe berichtigt), und dann die Ecken gebrochen, ehe man eine andere Reihe einspannt, wozu man also für jede Operation einen beson-

deren Hobel mit richtig gestelltem Eisen zur Hand nimmt. Doch leuchtet zugleich ein, daß die Reihe zweimal im Bestoßzeug anders eingespannt werden muß, weil zuerst der Fuß, dann aber der Kopf der Lettern oben, oder dem Hobel zugekehrt sein soll. Dünne Lettern erhalten einen Vorsatz, d. h. an die beiden letzten der Reihe an jeder Seite wird ein Quadrat oder ein Gevierte zugelegt und mit eingespannt, welches nahe bis oben (wie alle Ausschließungen) an der Letter hinaufreicht, weil sonst durch den Druck des Eisens, namentlich bei dünneren Lettern, sehr leicht die äußerste oder auch mit die zunächst daran befindlichen, abgebrochen werden. Beim Abhobeln des Fußes, wenn dadurch die Lettern niedriger gemacht werden sollen, legt man an den Enden, auch wohl an einigen anderen Stellen, Muster mit ein, welche die rechte Höhe schon haben, und hobelt so lange fort, bis diese Muster nur eben von der Schneide gestreift werden, was man an dem höhern Glanz erkennt, den sie dabei annehmen.

Die Art, wie man die Lettern einmal mit dem Fuß, dann aber mit dem Kopf nach oben gekehrt, zwischen die Winkel bringt, ist eben der Punkt, von dem vorher, S. 377 bemerkt wurde, daß ohne große Weitläufigkeit eine klare Darstellung des Verfahrens nicht wohl möglich sein dürfte. Doch soll der Versuch gemacht werden, wenigstens das Nothwendigste darüber zu sagen.

Die gefüllten Auffsetzwinkel (Seite 309) liegen auf den Repositorien so, daß man einen nach dem andern ergreifen kann, um ihn zwischen die Würfel des Bestoßzeuges zu bringen. Man nimmt ihn mit der rechten Hand, am Ende B, Fig. 11 Taf. 416, und man hat eine richtige Vorstellung von der Lage, in welcher einer der daselbst abgebildeten, frei gehalten wird, daß die dortigen Buchstaben a c n B aufrecht zu lesen sind; der Ansatz a ist also vom Arbeiter am weitesten entfernt, die Lettern liegen auf n so, daß man ihre Signaturen sieht, und die Köpfe oder Gesichtsseiten sich außer n zur Linken des Arbeiters befinden; den Daumen der rechten Hand hat er an der letzten Letter, wodurch er verhindert, daß keine Lettern unten (bei B) herabfallen und die ganze Reihe in Unordnung geräth. Eben so bedarf die Fläche

n einer solchen Neigung zur Rechten hin, daß auch dort, an der langen Seite des Winkels, kein Herausfallen eintritt. Das Bestoßzeug ist bereits zur Aufnahme der Lettern vorgerichtet, d. h. geöffnet, und auch die Würfel sind in ihrer erforderlichen Stellung. Der Würfel ohne Boden wurde einstweilen bei Seite gelegt, der andere aber seiner Länge nach schief geneigt; entweder außerhalb der Platten des Bestoßzeuges, z. B. in einer Fuge des Ablegeklotzes, VV Fig. 1, 2, 3, Tafel 416, oder aber, wie gewöhnlich so, daß er sich mit der äußern Fläche an die Kante der Platte links, mit der untern Ecke auf den Boden des Bestoßzeuges, also schief lehnt, und daher seine innere Fläche und die seines Bodens schräg nach oben kehrt. Diese Oeffnung ist jetzt bereit, die Letternreihe aufzunehmen. Man bringt zu diesem Ende den gefüllten Winkel sehr nahe an die Oeffnung und wendet ihn abwärts, als wenn man ihn ausschütten wollte, daß die Lettern auf den Boden des Würfels und an dessen innere Fläche kommen, der gewendete hölzerne Winkel aber so, daß (Fig. 11) die äußere Fläche von c oben, der Rücken von n aber auswärts, also parallel mit der inneren Fläche des Würfels liegt. Der Winkel wird sogleich entfernt, an dessen Stelle der zweite Würfel und nun Alles im Bestoßzeug eingespannt. Durch das Abwärtswenden des Aufsetzwinkels stehen jetzt die Lettern so, daß ihr Fuß sich oben befindet, und der schon erwähnten Bearbeitung (Ausstoßen, oder Abkürzen der Lettern selbst) unterworfen werden kann.

Nun muß die Reihe wieder heraus, und aufs Neue, aber so eingespannt werden, daß der Kopf oder die Gesichtseite nach oben steht.

Zum Herausnehmen wird der leere Winkel wieder so gehalten, wie im Anfange; nämlich der Ansatz a ganz oben, demnach der früher angedeuteten Stellung der Buchstaben a, n, c, gleich. Dann wendet man den Würfel, als wenn die Lettern herausfallen sollten, also mit der innern Fläche schief abwärts, bringt sogleich den Winkel an die Lettern, und den Würfel zurück in seine ursprüngliche Stellung. Die Lettern bleiben nun im hölzernen Winkel, der Ansatz a dem Arbeiter zur Linken, die Köpfe der Lettern ebenfalls, die Füße auf der Innenfläche von c.

Jetzt dreht man den Winkel, ohne ihn aus seiner Ebene zu bringen, um dessen Mitte, wobei er mit der linken Hand oben (am Ansatz) gefaßt wurde. Hierdurch kommt der letztere unten, dem Arbeiter zunächst, und die Letternköpfe stehen ihm ebenfalls zur Rechten, über n hinaus. Nun der Fläche nach, dem Innern des Würfels von der Rechten zur Linken zugewendet, gelangen die Lettern in den letzteren, und zwar, wie es die weitere Bearbeitung (das Brechen der Ecken auf der Bildfläche) verlangt, aufrecht stehend.

Um aber schließlich die Lettern aus dem Würfel zu entfernen, legt man nochmal einen Winkel, mit der Außenseite von c nach oben gekehrt an sie an, und bringt sie durch Wendung des Würfels heraus. Da sie jedoch nun wieder mit dem Kopf unten aufstehen, so wird ein zweiter leerer Winkel dem ersten entgegengesetzt auf sie gelegt; beide Winkel zugleich dreht man in der Hand um, so daß sie die Lage ihrer Flächen wechseln, und man den ersten abnehmen kann. Die Lettern liegen nun im Winkel so wie Anfangs, nämlich der Ansatz des letzteren oben, die Köpfe dem Arbeiter zur Rechten, die Signaturseite aber, wegen des früheren Umwendens, unmittelbar auf n, also unten, und vor der Hand nicht sichtbar.

Soviel mag über diesen Gegenstand genügen, und um so mehr, da sich bei dem oben besprochenen Verfahren noch überdieß Abweichungen finden, und die gegenwärtige Darstellung überhaupt keine Anleitung zur wirklichen praktischen Ausübung sein soll und kann. — Vor dem ganz festen Einspannen und ehe man den Hobel wirken läßt, pflegt man die Lettern leicht niederzuklopfen, weil einige davon öfters aneinander kleben und daher höher als die übrigen stehen bleiben könnten. Zu diesem Gleichrichten bedient man sich entweder der hintern Fläche des Winkels, oder auch des Abgleichholzes, Tafel 418, Fig. 18, von zwei Seiten. Es ist eine Leiste von Lindenholz, deren breitere Flächen man zum Niederklopfen anwendet. Die Enden haben schräge Einschnitte von der Breite der Lettern; ein solches Ende auf die Reihe schief aufgesetzt, bringt die Lettern noch sichrer in die verlangte gleiche Stellung, wenn man mit dem Holz auf der Reihe der ganzen Länge nach hinfährt.

3. Schaben der Lettern.

Man weiß bereits, daß die Typen nur auf jenen Flächen geschliffen werden, deren Breite den Kegel der Schrift bestimmt, und zugleich den nächsten Grund davon (S. 271 u. f.). Aber auch die noch übrigen beiden Flächen, nämlich jene, auf welchen die Signatur sich befindet und die entgegengesetzte, bedürfen einer Berichtigung. Denn nicht nur findet sich an ihnen gleichfalls ein feiner Grath, welcher das Schleifen nur theilweise beseitigen konnte; sondern es sind diese Flächen noch vom Gusse her nicht glatt und mehr oder weniger rauh und uneben. Durch das Schaben derselben werden diese Gebrechen beseitigt. Es läßt sich aber durch die nämliche Operation, jetzt noch, selbst der Kegel berichtigen, wenn er durch das sogenannte Wachsen — die Vergrößerung der inneren Theile des Gießinstrumentes durch die Hitze bei länger fortwährender Arbeit, worüber im vorigen Bande S. 612 gesprochen wurde — etwas zu stark ausgefallen sein sollte. Ueberhaupt verweist man rücksichtlich dieser Umstände auf das im XVI. Bande über die »Zurichtung« Vorgekommene (S. 579 u. f.), weil es mit dem Schleifen und Schaben im engsten Zusammenhange steht.

Das Schaben selbst, als Handarbeit betrachtet, ist ohne Schwierigkeit verständlich zu machen. Man bedient sich dabei des **Schabmessers**, Taf. 393, Fig. 25 mit dem Querdurchschnitte a der Klinge. Sie hat einen starken Rücken m, etwas hohl und sehr scharf zugeschliffene Seiten, ist Gußstahl und gut gehärtet und mit der punktirt bezeichneten Angel in das hölzerne Heft H mit metallenem Ring, r, eingepaßt. Es wird so gehalten, daß die Schneide eine noch stärkere Neigung gegen die zu beschabenden Flächen erhält, als ein Hobeleisen. Auf solche Art nimmt es nur sehr feine Spänchen weg, was aber doch immer wenigstens so weit gehen muß, daß die Letternflächen hell glänzend erscheinen. Stärkeres und längeres Schaben ändert aber auch, wenn gleich sehr wenig, den Kegel, und erfordert, wenn dieß, um ihn zu korrigiren und zu schwächen, wirklich in der Absicht liegt, viele Umsicht und Uebung, weil natürlich auf der andern Seite das Wegschaben von zu viel Metall höchst nachtheilig werden kann.

Die Lettern liegen beim Beschaben in den Aufsatz-Winkeln so, wie sie vom Bestoßzeug kommen, daher die Signatur auf der Oberfläche nicht sichtbar. Wenn diese Seite bearbeitet ist, was man »die Linie schaben« heißt, wendet man sie mit Hilfe eines zweiten Winkels, auf ähnliche Art, wie es oben S. 380 angegeben wurde, um, wornach die Signatur obenauf kommt, und diese Fläche gleichfalls dieselbe Behandlung mit dem Schabmesser erfährt. Das Schaben geschieht immer nach der Quere des Letternstäbchens, oder unter rechtem Winkel mit dessen Längen-Abmessung.

Noch kann das Schabeisen Taf. 416 Fig. 12 von der Seite und von oben, erwähnt werden. Es ist eine lange eiserne, besonders auf der untern Fläche glatt abgerichtete Schiene mit einem Knopf zum Anfassen und einem kurzen Abbug bei r. Man legt es während des Schabens auf die Lettern, mit dem Bug r aber an die äußerste der Reihe, und rückt es, um die ganze Fläche mit der Messerschneide übergehen zu können, allmälig weiter an den Lettern hinauf oder herunter. Nothwendig ist dessen Gebrauch nicht immer, sondern nur bei feinen und zarten Lettern, um sie nieder zu halten, weil sie sonst leicht theilweise herausgerissen und in Unordnung gebracht werden können.

4. Das Unterschneiden.

Das hier anwendbare, schon S. 309 genannte Unterschneidemesser, gut gehärtet und scharf geschliffen, nach den Umständen verschiedener Größe, hat wenig Besonderes und gleicht im Allgemeinen einem gewöhnlichen Federmesser. Doch hat man auf Taf. 411 Fig. 16 ein größeres abgebildet. Mit seinem untern Theile steckt es in der, aus Schriftzeug bestehenden Zwinge r, und im Inneren derselben, auch noch im hölzernen Griff, s. Dieser ist oben dünner gedreht, mit einigen vertieften, unter sich durch schmale gerade Einschnitte verbundenen Reifen versehen, in welche nach dem Einsetzen der Klinge und Umwickeln des oberen Theiles mit dickem Papier, das flüssige Metall eindringt, die Zwinge bildet, und sie mit s und der Klinge selbst zusammenhält.

Die Art, dieses Messer zu gebrauchen, kann man sich bald vorstellen; eine genaue Beschreibung des ganz ins praktische Detail gehenden Verfahrens aber, läßt sich wohl kaum geben.

Die überhängenden oder unterschnittenen Lettern, von denen bereits im III. Bande dieses Werkes Seite 256, 257 die Rede war, und wozu die Figuren 6, 7 Taf. 47 gehören, sind es, welche, wie schon die eine Benennung andeutet, mit dem Messer behandelt und nachgeschnitten werden müssen, damit sie mit den über den Kegel hinausragenden Theilen gut zum übrigen Satz passen. Diese Arbeit ist um so unentbehrlicher, als eben an diesen Stellen durch das austretende Metall sich immer ein mehr oder weniger starker Grath bildet, dessen Wegschaffung, so wie das Ebnen des sich an die Wände des Kegels schließenden Vorsprunges, viele Uebung erfordert, um die Letter nicht ganz zu verderben und untauglich zu machen.

Der Wunsch, diese Arbeit zu erleichtern und zu beschleunigen, hat den Versuch veranlaßt, eine eigene, mit einer Feile versehene Vorrichtung statt des Messers anzuwenden. Taf. 411 gibt die Abbildung dieses neuen, aus England stammenden Instrumentes. Fig. 1 ist der Grundriß, Fig. 3 die Ansicht des Endes, vor welchem der Arbeiter sitzt, Fig. 2 die rechte Seite, Fig. 4 ein Querdurchschnitt nach f g Fig. 1; Fig. 35 Durchschnitt oder Endansicht der Feile a, in natürlicher Größe, die gehauenen Flächen durch stärkere Linien unterschieden. Die Feile ist auf zwei Seiten brauchbar, die eine kann feineren die andere gröberen Hieb für Lettern von verschiedener Art haben; zu grob abe darf er nie sein, sondern höchstens dem Mittelhieb gewöhnlicher flacher Feilen sich nähern. Alle Flächen sind vollkommen eben, daher auch eine im Härten krumm oder schief gewordene Feile unbrauchbar, desgleichen solche mit ungleichen oder sonst fehlerhaftem Hieb. Er ist an den schmalen abgeschrägten Seiten nur einfach. Die Feile liegt auf der oberen Fläche des eisernen Gestelles n, n, mit der rechten langen Seite etwas über die Kante desselben hinaus, und wird durch zwei Klammern w, x, Fig. 1 — 4 und deren Schrauben, die mit den Gewinden in n selbst eintreten, unbeweglich erhalten. Vom Gestelle geht der Arm m, Fig. 2, 3, abwärts, welcher unten eine cylindrische Verstärkung mit der für d Fig. 2, 3, eingeschnittenen Mutter besitzt. Weiter oben ist an m die Platte r Fig. 1, 2, 3, deren Umriß mit Hilfe theilweiser Punktirung Fig. 1 gibt, fest. Ihre untere Fläche ruht auf dem Werktisch,

an welchem die Schraube d das ganze Instrument befestigt. Die Füße c, e, des Gestelles, reichen bis auf die Oberfläche des Tisches, und unterstützen dasselbe an diesem Ende. In die lange ganz offene Schlitze der Platte n n paßt der Absatz eines Klötzchens, welches in Fig. 4 durch die dunklere Schraffirung zu unterscheiden, in Fig. 7 nach zwei Ansichten, noch einmal sich darstellt. Die Breite des gedachten Absatzes, ist geringer als jene der Schlitze, so daß das Klötzchen in letzterer sich frei und leicht auf- und abschieben läßt. In die viereckige, von oben in Fig. 7 sichtbare Durchbrechung desselben, paßt der gleichgestaltete Schaft, des mit dem abgereiften quadratischen Kopfe i Fig. 1 — 4 versehenen Bolzens, der unter n n in eine Schraube für die geränderte Mutter s, die noch ein scheibenförmiges Druckplättchen hat, ausgeht. Unter dem Kopf i liegt die lange messingene Schiene u, Fig. 1 — 5, ebenfalls, gegen die linke Seite hin, durchbrochen, folglich so zu richten, daß sie mehr oder weniger über die Feile hinaussteht. Auch ist an ihrer vordern langen Seite der Absatz zu bemerken, wodurch sie an dieser Stelle etwas schmäler wird. Sie darf ferner die Feile nie unmittelbar berühren. Dieß bewirkt das gespaltene Plättchen, Fig. 6, welches mit seinen Schenkeln unter der Schiene u auf dem Schaft des Bolzens steckt. Die Mutter s scharf angezogen, hält den Kopf i, die Schiene u ihre Unterlage und den Bolzen zusammen, doch muß dieß immer so geschehen, daß die hierdurch in ein Stück verbundenen Theile in der Schlitze von n n leicht der Länge nach verschiebbar bleiben. Man erreicht es dadurch, daß das untere Ende des Bolzen-Absatzes über die untere Fläche von n n, wenn auch nur wenig, vorsteht, weil hierdurch die Mutter, oder eigentlich ihr Scheibchen, nicht an die Fläche von n n, sondern an jene des Absatzes sich festklemmt. Der, wenn auch sehr kleine, in Fig. 4, wo er erscheinen müßte, nicht mehr deutlich anzugebende Abstand des Plättchens von der untern Fläche n, erlaubt, in Verbindung mit jenem des Klötzchens von den Seitenwänden der langen Schlitze, die Verschiebung des letzteren, ungeachtet der festen Verbindung des Kopfes i und der Schiene u durch die Mutter s. Beim Gebrauch legt man die abzugleichende Letter, hart an der abgesetzten Kante von u Fig. 1, auf die Fläche der Feile, also über quer,

und so, daß der über den Kegel hinaustretende Vorsprung mit seinem einspringenden Winkel die schmale Abschrägung der Feile sicher berührt. Man faßt nun die andere freie Kante von u mit den zwei Vorderfingern der rechten Hand, während man an die Außenseite der Lettern den Daumen legt, und sie nicht nur in ihrer Stellung gegen u und die Feile erhält, sondern sie auch auf diese nach Erforderniß niederdrückt. Jetzt fährt man mit ihr längs der Feile gegen sich, dann wieder an die ursprüngliche Stelle zurück, und wenn es nöthig sein sollte, mehrmal hin- und wieder. Meistens wird ein einziger Zug herunter und hinauf genügen, die Letter völlig an dieser Seite abzugleichen. Die Operation geht demnach sehr schnell und leicht vor sich, verlangt aber doch einige Uebung und Fertigkeit.

5. Nacharbeiten.

Man wird hier keine erschöpfende Aufzählung aller einzelnen Nacharbeiten erwarten, die besonders bei den Zierschriften, Vignetten u. s. w. manchmal ganz eigenthümlicher Art sind, und sich sogar auf Nachhilfe an der Bildfläche mittelst des Grabstichels ausdehnen. Es wird sich vielmehr diese Rubrik nur auf das Nothwendigste beschränken, einiges hoffentlich Neue mittheilen, und nur solche Gegenstände berühren, deren Erwähnung man in dieser Darstellung vermissen könnte, und für welche dieß der passendste Ort sein dürfte.

Die Typen aller Art (auch die Ausschließungen) werden, wenn sie fertig sind, bis zur weiteren Verwendung oder Verpackung, gehörig sortirt, in das Schiff abgelegt und sammt demselben einstweilen aufbewahrt. Sie erhalten dadurch, aufrecht neben und aneinander, einen ruhigen Stand, der sie gegen Beschädigung sichert, und wobei sie in Ordnung bleiben. Auch kleinere Parthien, etwa von der Länge gewöhnlicher Octavzeilen, erfahren dieselbe Behandlung. Das Schiff der Schriftgießer hat, in der Hauptsache, dieselbe Einrichtung, wie das beim Setzen gebräuchliche im III. Bde. dieses Werkes S. 321 beschriebene, und Taf. 45, Fig. 11 und 12 abgebildete; eigentlich zu sagen, unterscheidet sich jenes der Schriftgießer von dem des Setzers bloß dadurch, daß das erstere auf zwei schrägen Untersätzen oder Wänden steht, deren obere Kanten

schief, und sie selbst nicht unter sich gleich sind; nämlich die hintere dem Arbeiter zunächst befindliche höher, die äußere, mit ihr gleichlaufende aber niedriger. Dadurch entsteht oben eine schief liegende Fläche, deren vordere rechte Ecke die tiefste Stelle ist, so daß die Lettern von dort an aufgesetzt, durch ihr eigenes Gewicht aufrecht und in Ruhe bleiben. In so ferne hat, obwohl mit verschiedenem Zwecke, die Lage dieser Fläche Aehnlichkeit mit jener der Grundplatte des auf Taf. 395 abgebildeten und obèn S. 15 u. f. beschriebenen Aufgieß-Instrumentes.

Ungeachtet dieser theilweisen Uebereinstimmung ist es um so weniger überflüssig, ein solches Schriftgießer-Schiff hier ausführlicher zu beschreiben, als sich dabei Gelegenheit darbietet, einiger neuerer Verbesserungen zu gedenken, die auch bei den Setzer-Schiffen vorkommen und Empfehlung verdienen. Fig. 11 Taf. 409 zeigt ein solches in drei Ansichten, nämlich von der hintern, schmalen Seite, im Grundrisse und von vorne; jedoch, wie wohl zu beachten, ohne die oben einzuschiebende, Fig. 10 im Grundrisse und mit der Vorderkante abgebildete Zunge v, und ohne die beiden schiefen Wände oder Untersätze, welche erst das Werkzeug, als dem Schriftgießer angehörig, charakterisiren; denn ohne diese, ist es ein gewöhnliches für Schriftsetzer. Der Körper des Schiffes besteht aus dem Boden s und den drei Leisten n, m, r, welche an den vorderen Ecken unter sich, mittelst flacher Zapfen, unten aber mit dem Boden durch Aufleimen und einige Schrauben oder Holznägel verbunden sind. Innen haben die Leisten rechtwinklige Nuthen, so daß ein, in der mittleren Abbildung der Fig. 11 punktirt angegebener vertiefter Raum entsteht, der vorne ganz offen zum leichten Einschieben und Herausziehen der Zunge v bestimmt ist. Denn die Lettern werden eigentlich auf die im Schiff befindliche Zunge und an die inneren Wände der Leisten gestellt, und mit ihr zugleich wieder herausgezogen.

Hier sind nun zwei, für alle Schiffe überhaupt sich eignende Abänderungen anzugeben. Man kann nämlich die inneren Kanten der Leisten über der Nuth mit Messingblech belegen, wie es in Fig. 11 angenommen ist. Die Enden desselben sind auch über die Außenkanten der Leisten n und r umgebogen, und daselbst, wie das Blech überhaupt, an die Leisten mit kleinen messin-

genen Schrauben befestigt; welche in der untersten Abbildung auf diesen Kanten und der innern Fläche von m durch kleine Kreise angedeutet wurden. Man hat dafür zu sorgen, daß die Köpfe der Schrauben durchaus nicht vorstehen; es wird vielmehr alles ganz eben gefeilt. Dieses Messingbeschläge gibt vollkommenere, dauerhaftere und unveränderlichere Wände zur Anlage der Lettern, als Holz allein. — Eine andere Verbesserung besteht darin, daß man die Zunge oder den Schieber, der sich aus Holz nach einiger Zeit fast immer wirft oder krümmt, und dann, weil er keine vollkommene Ebene mehr bildet, dem Zwecke nicht gut entspricht, und ganz verworfen werden muß, aus etwa $1\frac{1}{2}$ Linien starken Zinkblech verfertigt, welches seine Form immer unverändert beibehält. Daß auch für diese Platte die Nuth passen, und dann sammt den drei Leisten niedriger werden muß, versteht sich von selbst.

Die beiden hölzernen Wände, oben schief, also von der Gestalt schiefer Flächen, und zwar die dem Arbeiter zunächst befindliche höher als die äußere, sind an den schmalen Seiten des Bodens angebracht, und haben, wie schon erwähnt, den Zweck, daß die Bodenfläche (und jene der Zunge) schief abwärts und so beim Aufstellen des Schiffes auf dem Arbeitstische sich neigt, daß u Fig. 11 zur tiefsten Stelle dieser Fläche wird. Fig. 14 ist abgesondert die hohe, Fig. 15, die niedrige Wand; Fig. 13 das Schiff sammt der Zunge von vorne, Fig. 12 dasselbe von der linken langen Seite; b d bezeichnet die Fläche, auf welcher das Schiff steht, a den vorderen, e den äußeren Untersatz. In Fig. 11 sind die doppelten Kreise bei 1, 2, 3, eben so viele Versenkungen für die Köpfe der Schräuben, welche, wie die Punktirung auf a Fig. 14 zeigt, diese Wand (a) am Boden s des Schiffes festhalten. Die andere Wand wird, ebenfalls mit drei Schrauben, deren Köpfe aber unten in e Fig. 15 versenkt sind, am Boden s befestigt. Der Boden s, Fig. 12, auf den oberen Kanten der Untersätze e und a liegend und mit ihnen verbunden, erhält dann jene schiefe Lage, und senkt sich in zwei Richtungen nach u Fig. 11. Vollends deutlich wird dieß durch die Betrachtung der Fig. 13, und die Vergleichung der Richtung, welche die punktirten Linien gegen einander haben; nämlich d b als die Tisch- oder horizontale

Fläche, d g die obere Kante des vorderen, und i h jene des hinteren Untersatzes.

Die Schriftgießer-Schiffe kommen wie die der Schriftsetzer, bezüglich auf die Größe, in mehreren Sorten vor. Doch findet man in den Schriftgießereien selten mehr als zwei derselben, nämlich eine wie das abgebildete Schiff, und eine größere. Sie reichen vollkommen hin, weil der Schriftsetzer mit der Bildung eigentlicher Kolumnen und der Bestimmung des Formates nichts zu thun hat.

Ungeachtet der letztern Umstände, kommt doch auch beim Schriftgießer der Fall vor, daß er bei der Revision seiner Kolumnen oder in größeren Massen zusammengestellter Lettern, einzelne fehlerhafte ausheben muß, um sie durch taugliche zu ersetzen. Bei dieser Arbeit bedient man sich am bequemsten, so wie die Schriftsetzer auch, der Korrigir-Ahlen (III. Band dieses Werkes, S. 354). Obwohl hier ziemlich entbehrlich, findet man sich doch veranlaßt, die Gelegenheit zu ergreifen, um eine neue Art solcher Ahlen bekannt zu machen und zu empfehlen, weil sie, ihrer Vorzüglichkeit wegen, für manche Offizinen sehr erwünscht sein können. Es kommen dabei die Abbildungen in der schmalen Abtheilung rechts, der Tafel 412, in Betrachtung. An der Ahle Fig. 1 ist der Schaft zwischen den wagrechten punktirten Linien von Messing, steckt bis zu geringer Tiefe ganz fest in dem hölzernen Knopf, beide aber sind ganz und so durchbohrt, daß die runde stählerne Ahle von oben oder unten eingesteckt werden kann. Man läßt sie, nach Umständen, mehr oder weniger über den Schaft mit der Spitze hinausstehen, und erhält sie in dieser Lage durch scharfes Anziehen der kleinen Schraube mit geändertem Kopf, die ihre Mutter im unteren cylindrischen Theile des Schaftes selbst hat, mit ihrem inneren Ende auf die Ahle drückt und sie unverrückt erhält. Bricht die Spitze, so kann man sie indem man die Ahle ganz aus der Fassung nimmt, sehr leicht wieder nachschleifen, oder durch eine neue ersetzen, die man, auch ohne große Mühe, aus englischem Rundstahl von passender Stärke verfertigt, härtet und im erforderlichen Grade wieder nachläßt. Daß die obere Fläche des Knopfes eben ist, gewährt den Vortheil, die Ahle, wenn sie nicht im Gebrauch ist, aufrecht auf sie hinzustellen, in welcher

Lage sie nicht mehr, wie mit rundem Griff, rollen, auf den Boden fallen, und dabei sogar die feine Spitze abbrechen kann.

Ich habe noch zwei Abänderungen dieses artigen Werkzeuges anfertigen lassen. Es geschieht nämlich wohl mitunter, daß nach längerem Gebrauch und öftern starken Anziehen der Druckschraube, die Muttergewinde im Schaft leiden und zuletzt ganz ausreißen, wodurch der letztere unbrauchbar wird, wenigstens eine Reparatur, nämlich eine dickere Druckschraube und ein für sie neu einzuschneidendes Muttergewinde erfordert. Ich habe daher an Fig. II eine, freilich etwas mühsamer zu verfertigende Zugschraube gewählt, welche unter der Ahlenspitze abgesondert, und zwar in der Lage, die sie im Schaft hat, und im Grundrisse vorgestellt ist. Sie besteht aus einem länglichen vierkantigen Stahlstückchen, an dem sich außen eine mit ihm aus dem Ganzen gearbeitete Schraubenspindel befindet. Das Stahlstück steckt in einer für dasselbe passenden Queröffnung am Schaft, und in dieser, in einem glatten, runden, senkrechten Loche, die Ahle. Auf die Spindel aber kommt außen die geränderte Mutter, welche gehörig angezogen, die Ahle hinreichend fest hält, ohne daß hier ein Verderben der Gewinde zu besorgen wäre. — Da aber offenbar sowohl der ränderirte Kopf von Fig. I, als die Mutter der Fig. II beim Gebrauch, so lange man sich nicht daran gewöhnt hat, der Hand unbequem und beschwerlich fallen; so hilft diesem Nachtheile die in Fig. III dargestellte Einrichtung vollkommen ab. Der Schaft dieses Werkzeuges ist von unten nach oben in der Mitte aufgespalten, damit er sich federt. Unten ist er mit Schraubengewinden versehen, aber so, daß sie gegen die Ahlenspitze hin, allmählig etwas, wenn schon kaum merklich, im Durchmesser abnehmen. Auf diese Schraube paßt als Mutter ein mit drei geränderten Stäbchen, zum bessern Anfassen und Drehen versehener Ring, welcher, wenn die Ahle eingesteckt ist, unterwärts geschraubt, die sich etwas federnden Hälften des eingeschnittenen Schaftes zusammenzieht, und die Ahle auf diese Art fest einklemmt.

Dem Besteller einer größeren Quantität Schrift muß daran gelegen sein, daß beim wirklichen Gebrauch zum Setzen von Druckformen manche Lettern nicht zu bald ausgehen und das lästige

Beziehen und Nachgießen der sogenannten Defekte erforderlich machen. Jedermann weiß, daß manche Buchstaben häufig, andere sehr selten vorkommen; es ist dieß wieder nach der Sprache, dem Gegenstande eines zu setzenden Manuskriptes, und anderen Umständen, z. B. der Orthographie, mehr oder weniger, und so sehr verschieden, daß etwas ganz Bestimmtes sich überhaupt hierin nie ausmitteln läßt. Neuerlich sind noch die Leistungen der Gießmaschinen hinzugekommen, deren oft mehr oder weniger wegen Luftblasen hohle Typen (m. s. oben Seite 141, 142) gleichfalls die Schwierigkeit erhöhen, hierin eine sichere Grundlage aufzufinden. Schriftgießer und Buchdrucker richten sich dabei nach den sogenannten Gießzetteln, von denen schon früher im III. Bande dieses Werkes, S. 268, die Rede war, und bemerkt wurde, daß man dergleichen fast in allen größeren Handbüchern über Buchdruckerkunst, z. B. in dem sehr schätzbaren zu Frankfurt am Main 1827 erschienenen, findet. Da jedoch, wie gesagt, sich zur Anfertigung derselben gar keine sichere Norm aufstellen läßt, sich ferner in der Praxis große Abweichungen zeigen, indem fast jede Offizin ihre eigenen, mitunter sehr von einander verschiedenen hat: so fand man es gerathen, hier keine Formulare solcher Gießzettel zu geben, sondern nur auf das bereits hierüber öffentlich bekannt Gewordene und Gedruckte hinzuweisen. Doch mag noch erwähnt werden, daß das Journal für Buchdruckerkunst von J. H. Meyer, Jahrg. 1840, Monat Mai, einen hierauf Bezug habenden Aufsatz, nebst Vorschlägen auf dem Wege der Erfahrung gute Gießzettel auszumitteln enthält; und daß ferner Gießzettel für die Lettern, welche der Buchbinder braucht, und wo wieder andere Verhältnisse sich geltend machen, im zweiten Bande von C. W. Greve's Buchbinderkunst, Berlin 1823, mitgetheilt werden.

b) Verfertigung der Ausschließungen.

Von Seite 508 des vorigen Bandes bis hieher war vorzugsweise nur von der Verfertigung der Typen mit Bildflächen die Rede. Wesentlich von ihnen verschieden, haben die sämmtlichen Ausschließungen keine solchen, da sie sich nicht mit dem eigentlichen Schriftsatze abdrucken dürfen, sondern nur das Ausfüllen der Buchdruckerformen, um sie in ein genau zusammenschließen-

des Ganze zu verwandeln, dienen. Sie müssen demnach immer niedriger sein, als der übrige Satz. Nach ihrer Bestimmung, die einzelnen Lettern, die Zeilen, die Absätze, in den gehörigen Entfernungen von einander zu halten, oder ganz allgemein ausgedrückt, überall auf der Form sich zu befinden, wo das Papier unbedruckt bleiben soll, und daher an jeder solchen Stelle sich anbringen zu lassen: muß nothwendig unter ihnen eine große Verschiedenheit statt finden. Alles dieses ist bereits schon im XVI. Band, S. 507, angedeutet, aber noch ausführlicher nnd in vollständiger Uebersicht der einzelnen Arten im III. Bde., S. 266, 267, 268, abgehandelt. Hier sei es gestattet zur leichteren Uebersicht, wenn auch nicht nach einer streng systematischen, nicht wohl möglichen Scheidung, sie in zwei Klassen zu theilen. Zur ersten rechnet man die kleineren Ausschließungen, zur zweiten aber die Metallstege (Hohlstege) oder die sogenannten Format-Quadrate. Zunächst hat man hierbei das Gießen derselben, und die hierzu erforderlichen Instrumente im Auge; des Fertigmachens und der Nebenarbeiten soll mitunter und gelegenheitlich gedacht werden.

1.) Die kleineren Ausschließungen.

Der Ausschluß oder Durchschuß (denn man braucht beide Benennungen fast gleichbedeutend, obwohl man besser unter der ersteren nur den die Entfernungen zwischen den einzelnen Lettern nnd Worten bewirkenden, unter den anderen jenen zwischen den Zeilen und Absätzen verstehen könnte) zählt an und für sich nicht eben eine große Anzahl von Arten, wie aus der im III. Bande, S. 266 u. f. mitgetheilten Beschreibung desselben als bekannt angenommen wird. Schwierigkeiten und vermehrte Quantität bedingt nur der Umstand, daß sich die Ausschließungen nach den Schriftkegeln richten, und mit ihnen genau übereinstimmen müssen, weil sie neben und zugleich mit den Lettern ihre Anwendung finden. Im Allgemeinen wären daher nur die Spatien, Quadrate, Halbgevierte, Gevierte und Konkordanzen, nebst dem längeren Durchschuß und den Regletten, und deren Verfertigung hier zu berücksichtigen, jedoch immer in der Art, daß sie zu jedem der üblichen Schriftkegel sich jedesmal eignen; und die letztere

Bedingung begründet, wie gesagt, ihre ziemlich weit gehende Verschiedenheit.

Die Verfertigung der kleineren und zunächst der Guß, unterliegt keinem Anstande, in so ferne man sich dabei der gewöhnlichen Letterngieß-Instrumente bedienen will. Auch jene der Gießmaschinen und diese selbst, finden hierbei Anwendung. Es bedarf hierzu natürlich keiner Matrizen mit Bildfläche; sondern ein nach dem Umrisse der Matrize gehörig abgerichtetes Stück Kupfer oder anderes härteres Metall (Zink, Messing, Eisen oder Stahl) vertritt ihre Stelle vollkommen. Da jedoch die Ausschließungen auf diesem Wege die volle Schrifthöhe (weniger der Tiefe des Matrizenbildes) erhalten, folglich zu lang sind, weil sie sich nicht mit abdrucken dürfen: so muß man es sich gefallen lassen, sie nach dem Guße, um so viel als nöthig, niedriger zu hobeln. Bei der im vorigen Bande, S. 542 u. f. angedeuteten großen Verschiedenheit der in Deutschland vorkommenden Schrifthöhen (nach französischer Art beträgt die Höhe der Ausschließungen $8\frac{1}{2}$ Pariser Linien oder 51 typographische Punkte, jene der Schrift $10\frac{1}{2}'''$ oder 63 dieser Punkte) gibt es hierbei noch weniger eine bestimmte Regel; weil die Höhe der Ausschließungen innerhalb gewisser Gränzen, immer gegen jene der Schrift selbst ohne Nachtheil, etwas variiren kann, und sie, z. B. bei einem zu stereotypirenden Satze absichtlich im Verhältnisse höher, bei einer weitläufigen und großen Schrift gerne niedriger genommen werden; damit bei jenem der Gypsabguß desto leichter vom Original losgeht, bei dieser aber, während des Einschwärzens der Form, keine, oder nur wenig Farbe auf die Oberfläche des Ausschlusses gelangt, und das Beschmutzen des Papieres besser verhindern wird.

Ausschließungen in größeren Quantitäten, wie sie für die am gewöhnlichsten vorkommenden Schriftarten oder Kegel erforderlich sind, gießt man, statt des Abhobelns, wo, nach dem obigen, von der ganzen Schrifthöhe beinahe zwei Linien in Späne verwandelt und weggenommen werden müssen, lieber sogleich mit der richtigen geringern Höhe. Es geschieht dieses in einem gewöhnlichen Instrumente mittelst einer eigens dazu vorgerichteten Matrize. Figur 11, Tafel 390 stellt das Hintertheil mit einer

solchen Matrize, m, vor, die Figuren 12—15 aber, sind ähnliche Matrizen, für Ausschließungen verschiedener Größe. Die über ihre Oberfläche vorstehenden Klötzchen, wie r Fig. 12, ragen in den Gießraum hinein und müssen auf allen seinen vier Wänden sehr genau anschließen. Die Matrize wird nicht angebunden, auch die Feder nach jedesmaligem Guß nicht aufgehoben und auf den Sattel in Ruhe gesetzt. Es wäre dieß unnöthig, weil die Ausschließungen, nicht so wie die Lettern vom Matrizenbilde gehalten, ohnedieß beim Oeffnen des Instrumentes von selbst herausfallen, oder doch mit dem Hacken sehr leicht loszumachen sind. Mit dem Guße der Ausschließungen geht es schon aus diesem Grunde viel schneller als mit dem der eigentlichen Typen. Die erhöhten Klötzchen dadurch zu erhalten, daß man das Metallstück für die Matrize um die Erhebung jener über die Fläche dicker nimmt und das Ueberflüssige auf allen Seiten wegarbeitet, ist gleichfalls nicht nothwendig. Viel schneller und mit geringer Mühe kommt man zum Ziele, wenn man das Klötzchen abgesondert, jedoch länger, anfertigt, und dann den eigentlichen Körper der Matrize aus Zink oder sogar Schriftmetall gießt, während der untere Theil des Klötzchens in die Höhlung, worein der Guß geschieht, hineinreicht. Fig. 11 gehört einem Cicero-Instrumente an; gibt folglich mit der Matrize m, oder Fig. 12, Cicero-Quadrate, mit Fig. 13 dergleichen Halb-Gevierte, mit Fig. 14 Viertel-Cicero-Spatien. Für noch feinere Spatien müßte man sich die gehörigen Matrizen vorrichten, was aber für die ganz schwachen schon Schwierigkeiten hat, namentlich des genauen Einpassens und vollkommenen Anschließens an die Wände des Gießraumes wegen. Solche kann man wieder mit der ganzen Schrifthöhe gießen und abhobeln. Fig. 15 ist eine Matrize für eine Cicero-Concordanz, aber in Fig. 11 nicht mehr anwendbar. Denn das Instrument, zu dem diese Hälfte gehört, nach gewöhnlicher Art gebaut, hat Kernschrauben, wie n mit ganz freistehenden Köpfen, denen die Durchbrechungen, wie a, entsprechen müssen. Vermöge a aber ist die Fläche des Bodenstückes vor dem Kern so kurz, daß sich die Kerne nicht mehr in solche Entfernungen, durch Verschieben der Instrument-Hälften bringen lassen, als die Breite der Concordanz-Matrize, Fig. 15, er-

forderte. Es würde viel früher das Loch, a Fig. 11, in den Gießraum fallen. Für die Concordanzen müßte man daher ein Instrument entweder mit längeren Bodenstücken, oder ohne die Oeffnung a, also mit von rückwärts angeschraubten Kernen wählen.

Statt gewöhnliche, etwa schon abgenützte, aber neu zugerichtete Instrumente für die Ausschließungen zu gebrauchen, verfertigt man, bei größerm Bedarf und für die currenten Schriftkegel, auch wohl besonders hierzu bestimmte, und belegt sie mit dem allgemeinen Namen Quadraten-Instrumente. Fig. 16 gibt die innere Fläche eines Hintertheiles, Fig. 17 die Endansicht, Fig. 18 und 19 gleichfalls die Endansichten, aber des Vordertheiles von zwei anderen; alle mit den an den Außenkanten stark abgerundeten Holzfassungen, die beiden ersten Abbildungen sammt der ganz glatten Matrize m. Die Bodenstücke und Kerne haben nur die Höhe der künftigen Ausschließungen, wie man sich an den auf dieser Tafel noch mehrfach vorkommenden gleichnamigen Theilen durch bloße Besichtigung oder wirkliches Nachmessen augenblicklich überzeugen kann. In Fig. 16, 17, 18 findet man versenkte Kernschrauben, der schwächere Kern der Fig. 19 ist von rückwärts am Bodenstück befestigt. Er hat den Cicero-Kegel, das Instrument liefert daher die Cicero Quadrate, aber auch mit den gehörigen Matrizen alle Spatien für diesen Kegel. Fig. 16 und 17 ist eigentlich das Concordanz-Instrument für denselben Kegel, so wie Fig. 18 die halben Concordanzen gibt; und deßhalb haben die in Fig. 16—19 vorliegenden Kerne, 4, 2 und 1 Cicero-Stärke. Es lassen sich wohl zur Noth zwei von diesen Instrumenten ersparen und alle eben genannten Ausschließungen sich durch das einzige Fig. 19 erhalten, jedoch nur dann, wenn dessen Bodenstücke und Einguß so lang sind, daß sie das Verschieben auf 2 und 4 Cicero-Breite noch gestatten, wodurch aber das Instrument, vorzüglich für die Spatien, wieder zu schwer und unbequem ausfällt. — An den eben besprochenen Instrumenten ist keine Vorrichtung für die Signatur angebracht. Wenn man den Zweck der Signatur überhaupt kennt, so leuchtet auch von selbst ein, daß es derselben bei den sämmtlichen Ausschließungen in der Regel gar nicht bedarf. Sollte

man sie jedoch in einzelnen Fällen (etwa um die in einer Druckerei vorräthigen Ausschließungen von verschiedener Höhe schnell zu unterscheiden) verlangen: so erinnert man darauf, daß an allen schon fertigen Typen, eine, wohl auch zwei Signaturen, nachträglich eingehobelt werden können.

Bedenkt man, daß das Gießen der Ausschließungen, obwohl als einfache Operation betrachtet, viel leichter als jenes der Lettern, doch dadurch, daß man sie für alle Kegel unentbehrlich bedarf, umständlich und weitläufig wird; so rechtfertigt sich die Aufnahme zweier Universal-Instrumente, in deren jedem die Ausschließungen für alle, wenigstens die currenten Kegel sich sollen gießen lassen, selbst dann noch, wenn sie dem Zwecke nicht vollkommen entsprechen, weil selbst die Idee einer derartigen Leistung Aufmerksamkeit verdient, und das bereits vorliegende Gelegenheit zu weiterem Nachdenken und ferneren Versuchen geben kann.

Das erste, von Schelter und Giesecke in Leipzig, ähnlich im Allgemeinen den größern Durchschuß-Stücklinien-, den später vorkommenden Regletten- und noch andern Instrumenten, also bedeutend abweichend von den gewöhnlichen zu Lettern und Ausschließungen bestimmten, besteht aus einem Unter- und einem Decktheil; jedes auf Tafel 392, und zwar das erstere in Fig. 35—39, das andere Fig. 42—46, in fünf Ansichten dargestellt; nämlich Fig. 35 und 42 von innen, Fig. 38 und 45 im Grundrisse, Fig. 39 und 46 von unten. Als die Hauptfiguren mag man 35 und 42 betrachten; das Decktheil Fig. 42 mit der jetzt dem Beschauer zugekehrten Fläche auf das Hintertheil Fig. 35 gebracht, gibt das ganz zusammengesetzte Instrument. Eine ausführlichere Betrachtung des Hintertheiles und der in ihm befindlichen Stücke wird bald zur Einsicht der Construction des Ganzen verhelfen.

Der Körper des Hintertheiles, oder nach Schriftgießerart benannt, das Bodenstück, a, Fig. 35, 36, 37, hat oben einen rückwärts hinaustretenden Fortsatz, x, Fig. 36, 37, 39, auf dem der Fuß des Eingußes e e mit den Schrauben 3, 4, Fig. 36, 38 befestigt, ruht. Unter ihren Köpfen liegt die, beiden gemeinschaftliche, in Fig. 47 abgesondert erscheinende Druck-

platte. Der Einguß soll einer beträchtlichen Verschiebung auf seiner Unterlage x fähig sein; daher gehen nicht nur die Schrauben durch lange Schlitze (Fig. 27, der Ansicht seiner untern Fläche, mit 3′, 4′ bezeichnet), sondern außer den Muttern, in denen sie sich jetzt befinden, sind noch zwei andere, auf x Fig. 39, sichtbare vorhanden, in welche diese Schrauben kommen, wenn e mit zurückgezogen werden muß. In Fig. 36 ist sowohl die Schlitze, als auch an x eine der gegenwärtig benützten, und eine von dem rückwärts stehenden durch Punktirung anschaulich gemacht. Der Einguß ist nur ein einziges Stück e, mit drei schiefen, die Gußöffnung bildenden Wänden; die vierte, oder seine Ergänzung gibt bei zusammengesetztem Instrumente die Fläche k des Decktheiles, Fig. 42, 45, mit dem ganz oben befindlichen seichten Einschnitte zum leichtern Anlegen des Gußlöffels. Die schiefen Linien auf e, Fig. 35, zu beiden Seiten der Gußwände, sind Kerben für den Abzug der Luft; eben solche bedeuten, wie sogleich mit angemerkt werden kann, die schrägen Linien auf a, Fig. 36, und auf k, Fig. 43. Der Einguß e ist auf der linken Seite durch eine oben abgerundete Wand geschlossen, welche in Fig. 37 nach außen gekehrt, und auch wie e Fig. 36, von innen sichtbar wird. Sie begünstigt die Anbringung noch eines dritten Befestigungspunktes von e außer den gedachten Schrauben 3, 4. Eine Stahlschiene f, Fig. 37, 35, 38, und für sich allein Fig. 48, liegt sowohl auf a, als auch mit ihrem breiteren Ende auf der Wand von e, und wird durch die Schraube 8 an a, durch die mit 9 bezeichnete an e festgehalten. Die letztere geht durch die bogenförmige Schlitze in der Schiene f, die sich demnach um den Schaft der Schraube 8, so viel als nöthig, wenden läßt. Dieses wird nöthig, wenn der Einguß viel weiter zurück soll, weil in diesem Falle die Schiene über e, Fig. 37, hinausstehen würde. Wenn im Gegentheile der Einguß noch weiter über a vorgestellt werden muß: so genügt die jetzige Lage der Schraube 9 nicht mehr, und es ist für sie noch eine zweite, durch die Schlitze in f Fig. 37 bemerkbare Mutter in e vorräthig. Die Schiene sichert, während man den Einguß verschiebt, dessen richtige Lage gegen a, welches die, durch die weiten Schlitze am Fuße gehenden Schrauben 3, 4, für sich allein nicht mit Sicher-

heit leisten könnten. Nebstdem bewirkt die Schiene überhaupt eine noch festere und standhältigere Verbindung des Eingusses mit dem Bodenstück a, oder dem Körper dieser Instrument-Häfte.

Die Wand c, Fig. 37 — 39, einzeln für sich Fig. 40 von oben, von vorne und rückwärts, hat einen mit zwei außen offenen Schlitzen versehenen Fuß, an dem sie durch die Schrauben 1, 2, Fig. 35, 37, 39, mit dem Bodenstück a verbunden, sich auf diesem feststellen läßt. Unter den Schrauben liegt eine stählerne dünne Platte, deren Form man vollständig an Fig. 41, wo sie von der Kante und mit der oberen Fläche erscheint, erkennt. Die Beschaffenheit der Schlitze an ihr und am Fuße der Wand, gestattet eine beträchtliche Verschiebung der letzteren, und zwar vorwärts bis zur Schraube d Figur 35, zurück so weit bis die Köpfe von 1 und 2 an der inneren Fläche von c anstehen. In jeder Lage wirken die Schrauben 1, 2 auf die Unterlage und daher mittelbar auch auf den Fuß der Wand c, und verhindern, fest angezogen, ihr Verschieben.

Der Boden oder Backen b Fig. 35 — 39, so wie alle größern Bestandtheile des Instrumentes aus Messing, und eine einfache länglich viereckige Platte, ist nur als Träger der Lappenschraube d vorhanden, hat mit dem Gusse selbst nichts zu thun, ist nicht verstellbar, sondern für beständig durch die Schrauben 5, 6, mit a verbunden. Er besitzt auf der untern Fläche einen verstärkten Aufsatz, um für d mehrere Muttergewinden zu erhalten. Das Stellschräubchen e′ trifft auf die Schraube d und erhält sie in der ihr ertheilten Lage. Zwischen d und dem innern Ende von e′ ist ein Messing-Klötzchen eingelegt, damit die Gewinde von d durch e′ keinen Schaden leiden.

Nach dieser Beschreibung des Hintertheils bedarf es zur Erklärung des schon an und für sich einfacheren Decktheiles wenig mehr, als die Anführung der einzelnen Bestandstücke und der Vergleichung mit den ihnen entsprechenden so eben vorgekommenen. Es ist also wieder k das Bodenstück mit dem, jedoch nun unten befindlichen Fortsatz n; h die Wand mit ihrem Fuß h′ der Stahlplatte l und den Befestigungsschrauben 10, 11; g die Stahlschiene, um die Schraube 12 drehbar, zur Verbindung von k mit den Boden oder Backen m und zur bessern Leitung dessel-

ben wenn er auf n verstellt wird. Nur am Stück m und dessen Zugehör findet ein bedeutender Unterschied nach Beschaffenheit und Gebrauch statt, gegen das bei oberflächlicher Betrachtung ähnlich scheinende Stück des Untertheiles (b der Fig. 35 — 38). Fig. 49 zeigt g für sich; durch die untere bogenförmige Schlitze tritt eine Schraube r, Fig. 42, 44, 46, in m unter ähnlichen Verhältnissen wie am Untertheil ein, indem auch hier sich ein zweites, auf Fig. 44 bemerkbares Schraubenloch zu ihrer Versetzung sich darbieten. Die Beihilfe von g und den Schrauben 12, r, wird hier um so nothwendiger, als die Bodenplatte m nur eine einzige Befestigungsschraube, 7, Fig. 42, 43, 44, 46 erhält. Damit sich diese Platte im hinreichenden Grade verstellen läßt, geht jene nicht nur durch eine lange, aus Fig. 43 und 46 ersichtliche Schlitze: sondern es ist außer der Mutter, welche für 7 gegenwärtig in Anwendung steht, noch eine andere zur Versetzung von 7 nach rückwärts, vorhanden; beide im Bodenstück k Fig. 43 punktirt und leicht zu unterscheiden. Die Wichtigkeit des Bodens m erhellt daraus, daß seine obere Fläche wirklich einen Theil des Gießraumes abgibt und denselben unten schließt. Der Boden von m ruht, bei zusammengesetzten Instrument, auf dem oberen Ende der Schraube d Fig. 35, 36, und begränzt, wie gesagt, den Gießraum, dessen ganze Höhe nun verschieden ausfällt, je nachdem das Schrauben-Ende mehr oder weniger über die Oberfläche von b vorsteht.

Die in den Abbildungen als sehr einfach weggebliebenen Holzfassungen werden jede durch eine in sie versenkte Schraube an den Bodenstücken befestigt; die Muttern in diesen sind bei w Fig. 36 und y Fig. 43, 44 punktirt angegeben. Die Fassung des Decktheiles hat oben einen aufrechten Haken zum Losmachen der sich im Instrument etwa festsetzenden gegossenen Stücke.

Dieses Instrument leistet, bei seiner geringen Größe, wegen der bedeutenden Verschiebbarkeit des Eingusses und der Bodenplatte, durch welche die Kegelstärke, und zwar innerhalb eines großen Spielraumes mit allen Abstufungen sich bestimmen läßt, wirklich sehr viel. Spatien jedoch, besonders die feineren, lassen sich darin nicht gießen, weil Fig. 35, die Wand c, wegen der Stellung des Gußloches und der Schraube d sich nicht weit ge-

nug hinüber rücken läßt, um die meistens geringe Breite oder Kegelstärke derselben zu bestimmen. Dieß ist jedoch kein Vorwurf, da es ja »ein Quadraten-Instrument« sein soll. Halb- und Ganzgevierte, Konkordanzen und selbst breitere Ausschließungen (bis nahe 6 Cicero) erhält man am leichtesten, wenn die Breite der Fläche a Fig. 35, als die Papierhöhe gebraucht wird, und folglich der Anguß auf einer der langen Seiten der Ausschließung entsteht. Dasselbe muß man aber schon bei den Cicero-Quadraten thun; die also gegen die sonstige Gewohnheit, aber ohne erheblichen Nachtheil, ebenfalls über quer gegossen werden.

Ein Instrument mit der nämlichen Bestimmung, wie das vorige von C. Winkler zu Lund (in Schweden), hat jedoch mit veränderter Lage, auch dieselben Haupttheile, zeichnet sich aber dadurch aus, daß das Verstellen des Eingusses und der Wand am Hintertheil, so wie der andern Wand und des Bodens am Decktheil nicht aus freier Hand, sondern durch eigene Führungsschrauben (Leitspindeln), im Ganzen deren vier, sicherer und genauer geschehen soll.

Fig. 12 Tafel 392 gibt in innerer Ansicht des Hintertheiles, 13 den Grundriß desselben, 14 die linke Seite der Fig. 12, Fig. 15 die entgegengesetzte der vorhergehenden, Fig. 16 die Hinterseite von Fig. 14. In entsprechender Weise liefern die Fig. 20 — 24 das Decktheil; Abbildungen der unteren Flächen waren nicht nothwendig, einige Zeichnungen von Details werden im Verlaufe der Erklärung angeführt und benützt.

Der nur einfache Einguß, e Fig. 12, 13, 14, 15, liegt mit seinem langen Fuße e′ Fig. 13, 14, 15, auf dem, ebenfalls sich weiter nach hinten erstreckenden Fortsatz a Fig. 12, 14, 15, ist auf a′ verschiebbar, und zwar, wie schon gesagt, durch die Umdrehung einer Leitschraube, l, Fig. 14, 16, und einzeln für sich, Fig. 30. Sie hat an einem Ende einen viereckigen Kopf, um sie durch einen angesteckten Schlüssel zu drehen; hinter diesem einen glatten runden Ansatz oder Hals, 5 Fig. 30, worauf ein etwas größerer scheibenförmiger folgt. Das andere Ende gleicht einem dünneren, glatten, abgerundeten Zapfen, 6. Die Führungsschraube, soll sich, da sie ihre Mutter vor- oder rückwärts schieben muß, der Länge nach gar nicht bewegen; sie bedarf daher

fester Lager, in denen sie sich nur allein rund drehen kann. Das Lager für den Endzapfen ist sehr eifnach: eine, seiner Länge entsprechende runde, in die Hinterfläche von a gebohrte, Fig. 14 punktirt angedeutete Vertiefung. Ebenso bildet sich das andere Lager blos durch eine glatte, runde Oeffnung, vom Durchmesser des Halses 5 Fig. 30, in einem eigenen, mit zwei versenkten Schrauben an der äußern Fläche von a′ befestigten Träger, i, Fig. 14, 15, 16, und abgesondert von außen Fig. 17. Da nun, Fig. 14, der Endzapfen von l in der Vertiefung von a, der Scheibenansatz (nächst 5 Fig. 30) an der Hinterfläche von i läuft; so ist die geforderte Lagerung von l ohne Längenbewegung, hergestellt. Letztere erhält bei der Umdrehung der Schraube l, die Mutter derselben, 7 Fig. 14, 16, und nochmals von der Seite und von der Fläche, Fig. 29. Steht die Mutter mit dem Fuße des Eingusses e e′ in Verbindung, so wird auch er ihre Bewegung theilen und sich auf seiner Unterlage a′ verschieben lassen. Zur Erklärung der dazu nöthigen speziellen Einrichtung muß noch eine Bemerkung über das Bodenstück a und dessen Fortsatz a′ nachgeholt werden. Fig. 28 stellt das Bodenstück allein, und zwar B von vorne, A aber von oben vor. In letzterer Zeichnung ist zunächst auf den langen Einschnitt, 9, der von außen bis an den eigentlichen Körper von a reicht, aufmerksam zu machen, und dann auf die Beschaffenheit der Mutter, 7, Fig. 29 hinzuweisen. Die beiden Absätze oben zu beiden Seiten des breitesten, das Gewinde enthaltenden Theiles, 13, liegen an den untern Ecken der Schlitze oder des Ausschnites 9 Fig. 28. Sie verhindern, daß die Mutter sich nicht mehr als nöthig, nach oben hebt. Der vierkantige Absatz 10, Fig. 29, ist für die Schlitze bestimmt und bewegt sich in derselben; der darüber befindliche, 11, paßt, aber mit etwas Spielraum, in eine gleichgeformte Durchbrechung am Fuße des Eingusses, e′; die Schraube 12 (Fig. 29) endlich nimmt die Mutter n Fig. 13, 14, 15, sammt ihrer Scheiben-Unterlage auf, und setzt hiemit den Einguß mit der Mutter der Leitspindel in Verbindung, so daß er von derselben bei Umdrehung der letztern, je nach der Richtung derselben auf a′ vor- oder rückwärts geschoben wird. Damit jedoch diese, von der Mitte des Fußes e ausgehende Bewegung regelmäßig, und ohne Schwankung erfolge: bedarf e′

noch einer besonderen Leitung an der Seite. Diese bewirkt die auch noch zu einem ferneren Dienste bestimmte Stahlplatte, u, Fig. 12—16; Fig. 26 noch in zwei, mit ihrer Lage in Fig. 16 und 15 übereinstimmenden Ansichten. Mit vier versenkten Schrauben an a, a′ befestigt, reicht sie über a′ freistehend bis an den obersten Rand des Eingusses. Die Schrauben 3, 4, Fig. 12, 13, 15, 16, sitzen mit den runden Absätzen hinter ihren viereckigen Köpfen auf der Zulage v, und gehen durch den langen Ausschnitt in u in ihre an die Seitenwand von e′ eingeschnittenen Muttern. Der Fuß e′ von ihnen mittelst v gehalten, kann daher von der innern Fläche der Stahlplatte während seiner Verschiebung, durchaus nicht weichen, und muß sich an ihr gerade bewegen. Als Bedingung der ungehinderten Bewegung aber wird vorausgesetzt, daß weder die Schrauben 3, 4, noch auch die Mutter, n, ganz fest angezogen seien: dieß thut man erst, wenn der Einguß die gewünschte Stellung richtig und genau erlangt hat. Daß die eigentliche Einguß-Oeffnung hier, wie aus Fig. 13 ersichtlich, eine hohle, halbkegelförmige Gestalt besitzt, ist Nebensache, und kann höchstens wegen der mangelnden einspringenden Winkel, unter denen sonst die schiefen Flächen zusammenstoßen, ein leichteres Herausgehen des gegossenen Stückes zur Folge haben.

Die untere Platte c Fig. 12 bis 16, sammt Zugehör, durch die Schrauben 1, 2, an a befestigt, und die Mutter für die lange Schraube d so wie für die Stellschraube mit viereckigem Kopf, f, enthaltend, bedarf blos der Vergleichung mit den ähnlichen Theilen des vorhergehenden Instrumentes, aber keiner weitern Erklärung.

Eine fernere Bestimmung der Stahlplatte u besteht darin, daß ein weiter unten befindlicher Vorsprung an ihr, das vordere Lager für eine zweite Führungsschraube, m Fig. 15, mit dem Kopfe p Fig. 12, 13, 15, 16, trägt. Der Vorsprung ist auf der Innenseite etwas dünner abgesetzt, wie man deutlich aus den Seitenansichten von u Fig. 15 und 26 ersieht. Hierdurch gewinnt man Raum für die Scheibe der Schraube m, und mithin an ihrer Länge. Sie sowohl als die von ihr zu bewegende Mutter gleichen völlig den vorbeschriebenen; das zapfenförmige Ende läuft in einer Vertiefung des mit a aus einem Stück bestehenden Ansatzes

h Fig. 14, 15, 16 und 28 A. Die Leitschraube m führt mittelst ihrer, auch nur gerade beweglichen Mutter, die stählerne Wand b Fig. 12, 13, 14, 16, von welcher noch eine abgesonderte obere und Seiten-Ansicht in Fig. 19 vorliegt. An der letztern macht man auf die viereckige Durchbrechung der auf dem Bodenstück liegenden Fläche aufmerksam, in welcher der Schaft an der Mutter der Leitspindel seinen Platz finden. Die Mutter r, Fig. 12, 16, verbindet die an jener befindliche Endschraube wieder mit der Wand b selbst, welche sonach durch die Leitspindel m ihre gerade Führung erhält. Seitenschwankungen dabei sind nicht zu befürchten, da der Fuß der Wand, nach Fig. 14, zwischen dem über a vortretenden Theile des Eingusses e und der unteren Platte c liegend, von der geraden Richtung bei seiner Verschiebung auf a nicht abweichen kann. Endlich ist noch auf die Schlitze 8, Fig. 28 B am Bodenstück a hinzudeuten, in welcher der viereckige Schaft an der Mutter der Leitschraube m sich der Länge nach ungehindert bewegt.

Das Decktheil, analog sowohl mit dem des vorausgegangenen Instrumentes als mit dem Vordertheil des gegenwärtigen, erklärt sich daher ohne Anstand. Von dessen Abbildungen, Fig. 20 — 25, stellt die erste abermals die innere Fläche, und zwar so vor, daß sie, umgelegt, auf Fig. 12 paßt; Fig. 21 ist der Grundriß, Fig. 23 die Hinterseite, Fig. 22 die linke der Fig. 20, Fig. 24 die verkehrte oder untere derselben, Fig. 25 die Stahlplatte u′ abgesondert. Von den zwei Leitspindeln gehört x 15; im Ansatz H und der Platte u′ gelagert, zur Führung der Wand B mit ihrer Mutter c, auf dem Körper des Decktheiles A. Mit der anderen, g 16, gelagert in der Platte i′ und dem Rücken von A, verhält es sich in Beziehung auf den Boden C, die Mutter n′, ferner die Zulage mit den zwei Schrauben s′, genau eben so, wie vorher mit dem Eingusse. Ein einziges Stück kommt jetzt neu hinzu, nämlich die winkelförmige, oben auf A mit zwei versenkten Schrauben befestigte Stahlplatte z. Zwischen ihr und dem über A hinausragenden Theile der Bodenplatte C (m. s. insbesondere die Fig. 24 und 22), liegt die Wand B mit ihren obern und untern Kanten, und beide gemeinschaftlich, das heißt z und C verhindern das Schwanken von B nach der Längen-Richtung, wenn die Schraube g in Wirksamkeit ist.

Beide Reihen von Figuren 12—16 und 20—25, entsprechen rücksichtlich der Höhe ihrer Lage, genau der Stellung, welche Fig. 20 auf Fig. 12 gelegt — wobei C auf dem Ende der Schraube d des Untertheiles aufsitzen müßte, also nach dem Zusammenbringen beider Hälften — bekämen. Daß diese Stellung durch d veränderlich ist, weiß man bereits aus dem Vorigen.

Die Holzfassungen werden auf die schon bekannte Art an ihren Instrumentenhälften jede durch eine Schraube festgemacht. Die Muttern dafür befinden sich in den Ansätzen h, Fig. 14, 15, 16 und H Fig. 21 — 24. Die Fassung des Decktheiles besitzt einen messingenen Haken.

Zur Bewegung der am Instrument vorkommenden Schrauben dient der dreiarmige Schlüssel Fig. 18, und zwar das Ende q für die Schraubenköpfe der Holzfassungen und die versenkten an den übrigen Bestandtheilen, y für die sämmtlichen vierkantigen Köpfe, w endlich für die Muttern n und r des Ober- und n' r' für jene des Decktheiles. Die Holzfassungen müssen zum Anstecken des Armes y an die viereckigen Köpfe, damit dieß ohne die Fassungen abzunehmen von Außen geschehen könne, an den gehörigen Stellen geräumige, runde Oeffnungen erhalten.

Diesem Instrument — obwohl es einen etwas größern Spielraum hat als das vorige, indem seiner vermehrten Länge wegen, sich Durchschuß bis zu acht Cicero erhalten läßt, wogegen freilich wieder das Gießen der kleineren Ausschließungen unbequemer wird, weil bei ihnen das Decktheil verhältnißmäßig viel höher über das Hintertheil hinaussteht — hat so viele Bedenken gegen sich, daß es kaum jemals weitere Verbreitung erlangen wird. Ein großes Hinderniß liegt schon in dem komplicirten Bau desselben, der bei der Verfertigung außergewöhnliche Mühe und bedeutenden Zeitaufwand erfordert. Dann ist der Vortheil bei der Erlangung veränderter Stellungen nur scheinbar, weil man jedesmal die Muttern am Einguß, den Wänden und Boden lüften und wieder anziehen muß, wodurch, den Gebrauch des Schlüssels nicht einmal in Anrechnung gebracht, weit mehr Zeit verloren geht, als beim Stellen ganz aus freier Hand. Endlich aber ist der ganze Mechanismus baldiger Stockung und theilweiser Destruktion ausgesetzt. Muttern und Leitspindeln, da sie sich während die Gießens

sehr erhitzen, und man sie nicht wohl einölen kann, weil das Oel durch diesen Grad der Wärme sich verändert und kaum weg-zuschaffenden Schmutz hervorbringt, werden sehr bald sich in einander einreiben, sich abnützen, und ihren Dienst gänzlich versagen. —

Aus dem Vorigen läßt nun sich wohl entnehmen, daß es nicht zweckmäßig, wenigstens nicht bequem sein könnte, blos Instrumente zu brauchen, in denen man den kleinern Durchschuß, z. B. von 1 Cicero Breite oder noch darunter, zugleich mit dem beträchtlich breiteren, oder wie man dann schon sagen muß, langen, wie über acht bis 12 oder 20 Cicero erhielte. Die große Unbequemlichkeit liegt darin, daß, wenn in einem langen Instrument schmaler (kurzer) Durchschuß gegossen werden soll, das Decktheil über das Untertheil hinausragt und dieß bald so weit geht, daß das Eingießen sehr sich verzögert, zeitraubend und beschwerlich wird. Eigene Instrumente für die unmittelbar so zu nennenden Ausschließungen oder den schmalen Durchschuß bestimmt, und andere für den langen, wiewohl ohne bestimmte Grenzen, weil man sich im Nothfalle behelfen muß so gut es angeht, wird man daher zur Ersparniß an Zeit und Mühe immer vorräthig haben sollen. Zwar ist noch zu bemerken, daß man den längeren Durchschuß überhaupt auch in den, erst später zu behandelnden Linien-Gießinstrumenten erhalten kann, aber nur wieder auf Umwegen und mit mehrfältigem Nachtheile. Diese Linien sind nämlich gewöhnlich, in Verhältniß zum Durchschuß, sehr lang, haben die volle Schrifthöhe, ja sogar etwas mehr, und sind überdieß dicker, als der Durchschuß (den man oft nur ½ bis sogar ¼ Petit braucht) sehr häufig verlangt wird. Die Verwendung der gegossenen langen Linien als Durchschuß erfordert daher im günstigsten Falle eine weitläufige Vorarbeit, wenigstens das niedriger-Hobeln; und das noch umständlichere Ab- und Zurecht-Schneiden nach der genauen, jedesmal erforderlichen Länge. Dagegen liefert ein eigentlich so zu nennendes Durchschußlinien-Instrument nicht nur diese Metallstreifen sogleich unmittelbar durch den Guß beinahe ganz fertig, von der verlangten Dicke, Länge und (verglichen mit der Schrift, geringeren) Höhe: sondern auch, wenn es gerade sein muß, mit mehr oder weniger

vorstehenden Decktheil, die kleineren oder schmäleren Ausschließungen, im Nothfalle sogar bis herab zu vier Cicero, oder noch darunter, obwohl man nicht nöthig hat, so weit zu gehen, wenn man Quadraten- und Concordanz-Instrumente (oben S. 395 u. f.) besitzt.

Ein wahres Durchschuß-Instrument, sowohl für sehr schwachen als starken Durchschuß ist schon im vorigen Band S. 662 und auf Tafel 391, Fig. 1 — 4 vorgekommen, und statt des dort an der Reihe gewesenen Stücklinien-Instrumentes erklärt worden. In der That besteht zwischen beiden kein anderer erheblicher Unterschied, als die Höhe (Schrift- oder Papierhöhe); und es hat keinen Anstand die Stücklinien in Durchschuß zu verwandeln, wenn man sie niedriger hobelt. Eben so wenig wesentlich verschieden von ihnen sind die Regletten-Instrumente, nur macht man diese gewöhnlich länger, und berechnet ihre Einrichtung weniger auf sehr dicke als vielmehr recht dünne oder schwache Linien.

Das Regletten-Instrument, Tafel 393, Fig. 1 — 8, den Haupttheilen nach aus gegossenem Eisen verfertigt, zeigt schon auf den ersten Blick die eben angedeutete Aehnlichkeit mit den Durchschuß- und Stücklinien-Instrumenten; doch kommt ein sehr empfehlenswerther Zusatz dabei vor. Die Holzfassung ist in den Abbildungen weggelassen.

Fig. 1 ist das Hintertheil, mit dem Bodenstück B, der Wand M, dem Eingusse E und dem Backen D; Fig. 2 dasselbe, so (um ein Viertheil) gewendet, daß die Dicke (= der Höhe der zu gießenden Metallstreifen) des Bodenstückes B ins Gesicht kommt; Fig. 5 das Decktheil mit seinem Bodenstück N und dem Schlußbacken Q; Fig. 6 eben dasselbe übereinstimmend seiner Lage nach mit Fig. 2. Am Hintertheil, wo man sich vor der Hand a, c, r, e wegzudenken hat, ist das Bodenstück B mit der Wand M durch sechs von außen eintretende Schrauben zu einem Stück verbunden. Sie sind in Fig. 1 durch die punktirten Kreise angedeutet; in Fig. 2 sieht man auch, von 1 bis 6 ihre Köpfe, und zwar nicht versenkt, um die Wand M nicht zu schwächen, welche überhaupt ziemlich dick genommen ist, um dem Verziehen bei starker Erhitzung nach Möglichkeit zu begegnen. Für die vorste-

henden Schraubenköpfe müssen im Holz die gehörigen Vertiefungen angebracht sein.

Der Einguß E, Fig. 1, 2, und im Grundrisse Fig. 8, liegt auf einem nach rückwärts hinaustretenden Fortsatz des Bodenstückes, und wird, nach richtiger Verstellung, wozu er die in Fig. 8 sichtbare lange Schlitze hat, mit der Schraube n, Fig. 1 festgemacht. Da ihn diese aber nicht völlig sicher halten könnte, ist noch eine zweite, 7 Fig. 2 vorhanden. Sie hat ihre Mutter in E selbst und gelangt in dieselbe von rückwärts durch eine Schlitze, die in Fig. 1 unter E größtentheils nur punktirt zu sehen, sich in der Wand M selbst befindet, und wenn beide Schrauben gelüftet sind, das Verschieben des Eingusses gestattet. Das Vorragen desselben über die innere Fläche des Bodenstückes bestimmt den jedesmaligen Kegel oder die Dicke der zu gießenden Regletten. — Die Mutter für die Schraube 7 Fig. 2 ist punktirt auch in Fig. 8 angegeben.

Diese Instrumenthälfte schließt unten die Platte D, nochmals in Fig. 3 von vorne, wie Fig. 1, von oben und von unten abgebildet. Sie ist mit der Wand B durch zwei versenkte Schrauben verbunden, eine bei 10 Fig. 1 punktirt, die Oeffnungen für beide in Fig. 3 zu sehen. Die vor B befindliche Verstärkung enthält die Mutter für die lange Schraube, aber so, daß ein senkrecht eingeschobenes, schmales Stück, i Fig. 3, mit einen Theil der Mutter ausmacht. Auf die Mitte desselben trifft ein anderes Schraubenloch, 9′ Fig. 3, für die Stellschraube 9, Fig. 1, 2, welche, fest angezogen, das eingeschobene Klötzchen an die Schraube F anpreßt, und die ihr ertheilte Lage versichert.

Einfacher als das Hintertheil, besteht das Decktheil, Fig. 5 und 6 aus dem Bodenstück N, unten mit einem Vorsprung versehen, der Wand R und dem Backen oder Boden Q. N und R sind mittelst sieben Schrauben, welche man auf N als punktirte Kreise in Fig. 5, sammt den vorstehenden Köpfen die zwei äußersten mit 8 bezeichnet an Fig. 6 findet, mit einander vereinigt. Der Backen oder die Platte Q mit der Schraube p Fig. 5 festgestellt, Fig. 7 in der Flächen-Ansicht erscheinend, ist verschiebbar, so wie der Einguß, und bestimmt mit diesem gemein-

schaftlich die Stärke oder den Kegel der zu gießenden Metallstreifen.

So ist das Instrument bereits schon brauchbar. Das Decktheil kommt auf das Untertheil zu liegen, so daß der Backen Q des Letzteren auf dem Ende der Schraube F Fig. 1, 2, aufsitzt. Die Stellung dieser Schraube bestimmt die Länge der Metallstreifen, welche desto kürzer ausfallen, je weiter das Ende der Schraube F oben, oder dem Einguß näher steht. In eben dem Verhältniß aber reicht der obere Rand des Decktheiles über den Einguß hinaus, wodurch man nicht ohne Unbequemlichkeit mit dem Löffel zur Gießöffnung gelangt, und sich die Arbeit merklich verzögert. Um dieses zu verhüten, wird es rathsam, für dieses und ähnliche Instrumente noch ein zweites Decktheil in Vorrath zu haben, dem man etwa nur die halbe Länge des gegenwärtigen gibt, welches dadurch beim Gießen kürzerer Linien, wenigstens in gewissem Grade, und in vielen Fällen jenen Uebelständen Abhilfe gewährt. Dieses zweite Decktheil hat man nicht abgebildet, weil es, die Länge weggerechnet, ganz die gleiche Beschaffenheit wie das vorliegende (doch natürlich weniger Schrauben zur Verbindung des Bodenstückes mit der Wand) besitzt.

Ein kürzeres Decktheil zum Gießen der kleinen Ausschließungen, hilft aber aller Unbequemlichkeit noch nicht ab. Concordanzen z. B. von vier Cicero, oder noch schmäler, lassen sich durch die bisher beschriebene Einrichtung gar nicht erhalten, weil die Schraube F nie so weit hinaufreicht, damit das Decktheil hierzu hoch genug steht. Die Schraube noch länger zu machen, geht nicht wohl an, weil sie dann, in den meisten Fällen unten sehr weit vorstehend, abermals Unbequemlichkeit verursacht. Der bisher nicht beachtete Träger, a, c Fig. 1, 2, gehört zunächst für jene Gelegenheiten, nämlich einen hohen Stand des Decktheiles. Man findet ihn einzeln in Fig. 4, und zwar im Grundrisse und dann in jenen Stellungen, die er an Fig. 1 und 2 hat. Der schmale Ansatz mit der Schlitze liegt oben auf der Wand B und hält an ihr mittelst der Schrauben e, r. Beim Nachlassen derselben ist er vermög der Schlitze schon jetzt auf kleine Abstände, oder zur ganz genauen Stellung, etwas zu verschieben. Für größere Unterschiede lassen sich die Schrauben e, r in andere Löcher

versetzen, deren auf B, an den nicht punktirten Kreisen erkennbar, die für e und r jetzt in Gebrauch stehenden mitgezählt, sechs vorhanden sind. Wenn man noch mehrere unten anbringt, so kann die lange Schraube F ganz wegfallen; der Backen des Decktheiles steht dann jedesmal auf dem Träger und das Instrument wird dem früher beschriebenen, für Durchschuß, Tafel 391 Fig. 1, 2, 3, noch ähnlicher, das jetzige aber in so ferne vorzüglicher, als sein Träger eine weit bessere Auflage gewährt. Doch muß zugestanden werden, daß die lange Schraube, um für das Decktheil ohne vieles Versuchen und probeweises Rücken eine recht genaue Stellung zu finden, Empfehlung verdient. — Der Bogen=Ausschnitt am Träger a c ist nothwendig, damit die Schraube p, an Q Fig. 5, wenn das Instrument für schwache Linien verwendet, und Q sehr nahe an B gebracht werden soll, Platz findet. Gegentheils würde sie, an einer nicht unterbrochenen Seite von a anstehen, und jene Annäherung unmöglich machen.

Zur Anbringung der Holzfassung endlich sind bei m m Fig. 1 und u v Fig. 5, Muttern für, auf gleiche Art wie an Fig. 2 bei 5, 6, und Fig. 3 bei 7 und 8, Tafel 391, anzubringende Schrauben vorhanden.

Ueber das Fertigmachen der kleineren Ausschließungen ist, nachdem die hieher Bezug habenden Arbeiten bei den eigentlichen Lettern bereits abgehandelt wurden, kaum etwas zu sagen; theils weil es mit jenen gleich, theils noch einfacher, keiner eigenen Erörterung bedarf. Es besteht im Abbrechen des Gießzapfens, im Bestoßen des Fußes und Abnehmen des Höhe, wenn ein solches überhaupt nöthig ist, allenfalls, wo es verlangt wird im Einhobeln einer oder zweier Signaturen (eigentlich hier nur als Kennzeichen einer andern Höhe, oder sonstigen nicht leicht bemerkbaren Verschiedenheit), endlich im Schleifen, welches auf dem Steine oder der Schleifmaschine geschieht, welch' letztere jedoch für dünne Spatien sich nicht mehr eignet.

2.) Die größeren Ausschließungen.

Größere Räume im Schriftsatz, wie z. B. zwischen den Kolumnen, an Ende einer solchen, welche die Lettern nicht mehr fül-

len, auch dergleichen zwischen den Satz selbst und bei Tabellen, ferner die Stege außen auf allen Seiten der Druckform, überhaupt alle Stellen, wo beim Abdruck das Papier weiß bleiben soll, hat man früher mit gehörig zugerichteten Leisten und Klötzchen von Holz ausgefüllt. Die Wandelbarkeit derselben durch Temperatur-Aenderung, noch vielmehr durch Feuchtigkeit und die Nässe beim Waschen der Formen, hat unausbleiblich die nachtheiligsten Folgen; und lange schon wurde versucht, das Holz durch ihm in der Gestalt ähnliche Metallkörper zu ersetzen, welche aber, wenn sie massiv sind (z. B. die größeren aus der nöthigen Anzahl Ausschließungen zusammengesetzt), die Form sehr schwer und unbequem machen, des vermehrten Kostenaufwandes durch den so bedeutend erhöhten Metallwerth der Form nicht einmal zu gedenken. Demungeachtet gebraucht man jetzt fast nirgends mehr Holz, sondern statt desselben die Hohlstege (Metallstege, Formatquadrate), welche aber, und namentlich die größeren, wie schon die obige Benennung vermuthen läßt, hohl sind, um sie so leicht als möglich zu machen, ohne dabei ihrer Festigkeit und Dauer zu schaden. Bedenkt man noch, daß ein Sortiment dieser Art von Ausschließungen überall hin passen, oder innerhalb gewisser Grenzen jeden gegebenen Raum in der Form ausfüllen soll: so ist die Aufgabe, ihnen zweckmäßige Gestalt und Einrichtung zu geben, keine leichte, aber doch mehrfach, durch Herstellung solcher Hohlstege verschiedener Art, bereits gelöset worden.

Von den Hohlstegen war schon im III. Bande dieses Werkes, S. 348, die Rede. Hier muß dieß nochmal und ausführlicher, namentlich in Beziehung auf deren Verfertigung, geschehen.

Zunächst gehört hieher das Seite 15 — 27 beschriebene, und Tafel 395 abgebildete Aufgießinstrument, in so ferne es sich, jedoch ziemlich beschränkt durch den Gießraum und die vorräthigen Einlagen, auch für eine einfache Art von Hohlstegen eignet. Fig. 43 und 44 stellt einige von verschiedener Länge und Breite sammt der Endansichten vor. Da aber der Gießraum zufolge seiner eigentlichen oder Hauptbestimmung eine größere Höhe hat, als man sie für Stege braucht: so muß man sie entweder nach dem Gusse abhobeln, oder aber in dem Instrumente geeignete Un-

terlagen aus Messing oder Eisen anbringen, damit die Stege schon vom Gießen her die verlangte geringere Höhe erhalten.

Die älteste Art von Hohlstegen dürften jene von Didot in Paris sein. Bei ihnen ist vergleichungsweise das Gewicht am weitesten heruntergebracht, und vorzugsweise deßhalb hat man sie in mehreren großen Druckereien noch gegenwärtig im Gebrauch. Wie alle folgenden werden sie „systematisch“ gegossen, nämlich nach verschiedener Länge und Breite, für welche man ein bestimmtes Grundmaß, nach deutscher Gewohnheit den Cicero-Kegel, annimmt. Diese Stege bestehen aus zwei senkrechten Wänden, und in der Mitte der Höhe, einem sie verbindenden horizontalen Zwischenraum, an den sich jene, mit ihren inneren schief gegen einander laufenden, nächst dem Boden also etwas verstärkten Flächen, unmittelbar anschließen. Die beiden Enden bleiben im übrigen offen. Die Böden an allen Stücken des Sortiments haben, im Verhältniß ihrer Größe, und mit Ausnahme der kürzesten Stücke, eine, oder mehrere Durchbrechungen, deren Länge an allen gleich, die Breite aber nach jener einzelner Stege, mithin die Gestalt derselben überhaupt, verschieden ist.

Mit dieser übersichtlichen Beschreibung vergleiche man nun die Abbildungen auf Taf. 422. Fig. 22 soll zunächst die vier verschiedenen Breiten dieser Stege, nämlich von 10, 8, 6, und 4 Cicero, nächst der größten Länge derselben, anschaulich machen. Die übrigen Längen, der noch mit Durchbrechung versehenen Stege gibt Fig. 21; Fig. 20 endlich die undurchbrochenen. Diese Längen sind daher: 52, 44, 36, 28, 20, 12 Cicero (durchbrochen), 8, 7, 6, 5, 4 Cicero (mit massiven Zwischenböden). Alle diese eilf Längen sind dann wieder in den vier obangeführten Breiten vorhanden, folglich im Ganzen 44 Stücke, wobei es sich von selbst versteht, daß man zum wirklichen Gebrauch dieselben, oder das Sortiment in mehreren Exemplaren wird vorräthig haben müssen. Dieses angenommen, lehrt eine nähere Betrachtung bald, daß man mit dem Unterschied von zwei zu zwei Cicero alle Breiten zusammensetzen kann, und daß bei der Länge ein noch größerer Spielraum durch die Verwendung der Muster von 7 und 5 Cicero Länge (Fig. 20), mit der Differenz von nur 1 Cicero möglich ist. Der kleinste mit diesen Stegen zu besetzende

Raum ist daher 4 Cicero Breite und eben so viel Länge. Wie noch kleinere zu behandeln wären, soll sich später ergeben. Gegenwärtig aber nehme man an, daß man sich dann mit den gewöhnlichen Ausschließungen behilft, was weiter keinen Anstand hat.

Die Durchbrechungen oder Oeffnungen im Zwischenboden der längern Muster sind bei den breitesten, Fig. 21, 22, Ovale mit der langen Achse quer gestellt; bei den ihnen zunächst kommenden kreisrund; bei den folgenden wieder oval, aber nach der Länge stehend; bei den schmälsten ebenfalls länglich, aber nicht mehr von regelmäßig elliptischer Form, nach Ausweis der Fig. 22. Die mit den Oeffnungen konzentrische Punktirung deutet an, daß sie von oben nach unten sich merklich erweitern, ihre Wände innerhalb der Dicke der Böden, also schräg oder schief sind. Die Anzahl dieser Oeffnungen richtet sich nach der Länge der Stege, und geht von einer bis zu sechs, ohne Rücksicht auf die Breite, wie die Fig. 21, 22 zeigen. Sie vermindern, als nächster Zweck ihres Vorhandenseins, das Gewicht der Stege sehr bedeutend.

Noch ist auf die, in Fig. 21, 22, mit m, n, o, p bezeichneten Theile aufmerksam zu machen. Es sind hohle Einsätze ohne Boden, aber mit aus dem Ganzen gegossenen flachen Decken, von da nach unten sich beträchtlich erweiternd, und von solchem Umriß, daß sie in alle Oeffnungen der Stege, aber mit etwas Spielraum oder leicht, einpassen. Sie sind mit den Stegen in keiner weitern Verbindung, und stehen mit ihnen auf gemeinschaftlicher Unterlage; bei der wirklichen Anwendung, also auf dem Fundament der Druckerpresse. Ihr Nutzen ist nicht bedeutend, da den Nachtheilen, denen sie begegnen sollen, sich auf andere Art abhelfen läßt. Man findet sie daher jetzt fast nirgends mehr, und sie wurden hier nur ihrer Eigenthümlichkeit wegen mit aufgenommen. Man hat sie gleich den abgebildeten, so hoch, wie die Seitenwände der Stege selbst; oder aber über diese hinausragend, und von der vollen Schrifthöhe. Im erstern Falle sollen sie bei langen Stegen verhindern, daß die aufzutragende Farbe nicht auf die Oberfläche der Zwischenböden und an die inneren Wände der Stege gelangt, unnöthiger Weise daselbst anhaftet und verschwendet wird. Mit der Schrift aber gleich hoch, helfen sie mit den Deckel der Form unterstützen, und heißen dann **Deckelträger**.

Da sie aber, außer den geringen, eben angedeuteten Vortheilen, die sie gewähren, noch jedesmal vor dem Einheben der Druckformen, nicht ohne Mühe und Zeitaufwand, auf das Fundament gehörig gestellt werden müssen: so kommen sie gegenwärtig nur höchst selten vor.

Nun sind die Fig. 23 und 13 zu erklären. Erstere gibt einen Längen-Durchschnitt des Steges mit den kreisrunden Oeffnungen der Fig. 22, sammt den Einsätzen n, n, n, deren Form, so wie jene der nach unten sich erweiternden Durchbrechungen man hier sehr deutlich wahrnimmt. In Fig. 13 ist die oberste Zeichnung die Endansicht eines der breitesten Stege; die darunter befindliche ein Querdurchschnitt desselben durch die Mitte einer seiner Oeffnungen; die noch übrigen Abbildungen geben wieder Endansichten von den drei größten Breiten, jede zugleich mit einem dazu gehörigen und darin befindlichen Einsatz, m, n, und o.

Alle diese Stege nun, sowohl die vollen in Fig. 20, als auch jene, welche Durchbrechungen haben, lassen sich, und zwar sogleich sammt den letzteren, in einem und demselben Instrument gießen; wo zugleich ein für alle Mal bemerkt werden kann, daß man hierzu so wie zu allen Ausschließungen überhaupt, meistens ein etwas geringeres Schriftzeug mit mehr Bleigehalt, zu nehmen pflegt.

Fig. 8 zeigt das ganze Instrument im Grundrisse; nämlich beide Hälften, und zwar a a' die Holzfassung, A die Platte oder Platine des Untertheiles; b, B die gleichnamigen Stücke des Obertheiles. Jedoch wird diese Figur für sich allein dessen Beschaffenheit nicht sehr deutlich machen, wohl aber mit den sogleich anzuführenden verglichen, ersprießliche Dienste leisten. Fig. 9 ist die innere Fläche des Untertheiles, Fig. 10 die äußere, wo man jedoch fast nur das Holz zu Gesicht bekommt; Fig. 11 zeigt, wieder von innen, das Obertheil b, B. Die Fig. 17 und 18 stellen abermals das Untertheil dar; doch mit Hinweglassung des Holzes, und zum Gusse schmälerer Stege, von 8 und 6 Cicero Breite vorgerichtet; wogegen Fig. 9 und 11 für die breitesten, mit 10 Cicero, sich eignen. Eine Abbildung in ähnlicher Art zu den schmälsten Stegen mit 4 Cicero, wurde nicht beigebracht, daß sich deren Einrichtung von selbst ergibt.

Die zu gießenden Stege mögen was immer für Länge oder

Breite in den schon angegebenen Gränzen erhalten sollen: so bleiben die Holzfassungen, Platinen und Eingußhälften am Instrument die nämlichen. Nur die langen Schienen, deren vier Paare gemäß den vier, Fig. 22 abgebildeten, zunächst durch die Breite verschiedener Hauptarten von Stegen nöthig sind, werden gewechselt und eben so der zu jeder bestimmte Schieber oder Fuß. Es dürfte die Deutlichkeit am besten fördern, wenn mit Erklärung der Schienen begonnen wird. Fig. 15 zeigt sie, mit den gleich zu besprechenden Aufsätzen versehen, für alle vier Hauptarten von Stegen; und zwar C für solche von 10 Cicero Breite, D für 8, E für 6, F für 4. Unter jeder befindet sich noch (in Fig. 15) deren Endansicht. Zu jeder gehört aber noch an der andern Instrumenthälfte oder der Platine B, Fig. 8, 11, befestigt, eine glatte Schiene ohne Aufsätze, sonst aber ihrem Gegenstück völlig gleich. Aus diesem Grunde war es überflüssig, eine solche einzeln abzubilden; denn man sieht das Gegenstück von C, mit C′ bezeichnet, auf Fig. 11. Die Schienen sind, so wie ihre Aufsätze, aus Messing gearbeitet, ihre langen parallelen Seiten schräg, gleich den innern Wänden der Stege zunächst am Zwischenboden, aber in entgegengesetzter Richtung. Wir wollen zunächst die Aufsätze mit Hülfe der Fig. 15 näher betrachten. Sie sind bestimmt, jene Stellen des Zwischenbodens, wo Durchbrechungen sich bilden sollen, beim Gusse von Metall frei zu halten; ihre Gestalt entspricht daher diesen Oeffnungen, und ihr Umkreis ist schräg, wie die Wände der letzteren, die Basis an der Schiene daher größer als die obere Fläche. Jeden Aufsatz hält an der Schiene eine Schraube, deren cylindrischer Kopf ganz in den Aufsatz sich versenkt, und welche ihre Mutter in der Schiene selbst findet. Nicht nur die sämmtlichen Aufsätze, wie man aus den Abbildungen sieht, sind mit vertieft eingeschlagenen Zahlen (1—6) bezeichnet, sondern eben so auch die Stellen der Schienen, auf welche jeder kommt. Da sie öfters abgenommen werden müssen, und sie selbst sowohl als ihre Schrauben und deren Muttern nicht so genau gearbeitet sein können, daß alle sechs an jeder Stelle der Schiene sich wechseln lassen, so ist diese Maßregel unerläßlich. Ihre Unentbehrlichkeit wird aber ganz unzweifelhaft wegen des folgenden Zusatzes. Damit die Aufsätze sich

nicht verdrehen, hat jeder einen besondern stählernen Stellstift, deren Lage punktirt, in den Flächen und den Endansichten der Fig. 15, nebstdem auf Fig. 9, 17, 18, angegeben ist. Die Befestigungsschrauben findet man, gleichfalls punktirt, in den Endansichten der Fig. 15 und Fig. 16. Diese Figur zeigt die zwei Schienen, C und C′ (Fig. 9, 11) sammt den sechs Aufsätzen der ersten so, wie sie im Instrument gegen einander, folglich die glatte Oberfläche von C unmittelbar auf der obern der Aufsätze liegen werden, woraus die Nothwendigkeit erhellt, die Schraubenköpfe ganz zu versenken.

Wir kehren nun zum Instrument zurück. Die Holzfassung oder der Mantel ist mit der Platine zuerst durch Schrauben 1, 2, 3, Fig. 9, 10, verbunden; sie haben die Muttern, 1′, 2′, 3′, Fig. 17, 18 in der Platine A, die Köpfe tief ins Holz bei 1, 2, 3, Fig. 10 eingelassen. Ueberdieß gehen unter rechtem Winkel mit ihnen, zwei ähnliche, mit gleichfalls versenkten Köpfen, bei 14, 15, Fig. 9, 10 punkirt angegebene, in die später zu besprechende, an A befestigte messingene Wand c. Die Dicke des Mantels sieht man in Fig. 8 an a oder b; die eisernen Platten liegen, nicht eingelassen, flach auf der inneren Seite; a′ jedoch, Fig. 9, punktirt in Fig. 10, oder b′ Fig. 11, ist eine aufgeleimte, durch drei Schrauben mit versenkten, auf a′ (oder b′ Fig. 11) sich zeigenden Köpfen, mit A oder B bleibend verbundene Leiste, von etwas geringerer Dicke oder Höhe als die Wände c, d Fig. 9, 11. Die Schrauben 14, 15, Fig. 9, 10, welche den Mantel mit c und A selbst verbinden helfen, gehen in a′ verborgen in ihre Muttern an c. So weit die Beschreibung bis jetzt reicht, sind die beiden Instrumenthälften einander völlig gleich. Dieß erstreckt sich aber auch auf die einer jeden zukommende Hälfte des Eingusses, ja sogar auf alle Schrauben und Schraubenlöcher, jedoch letzteres mit einer einzigen, am gehörigen Orte vorkommenden Ausnahme.

Um den Einguß kennen zu lernen, ist es nöthig, Fig. 19, die Detail-Abbildung der Wand c (gleich d Fig. 11), von der Fläche wie in Fig. 9, 17, 18, und von außen mit den Hauptfiguren zu vergleichen. Sie ist mit fünf punktirt angedeuteten Schrauben, die ihre Köpfe unter der Platte A, die Gewinde in c selbst haben, ein für allemal an A befestigt; jedoch steht der ge-

schweifte Theil der Wand frei. Mit um so größerem Rechte wird dieser Theil, mit welchem die Platte A an dieser Stelle gleiche Schweifung hat, freistehend genannt, weil er die Fläche von A gar nicht berührt, sondern auf der Hinterseite von der wagrechten punktirten Linie an, bis oben abgesetzt, und, wie die zweite Abbildung von Fig. 19 zeigt, hohl oder concav ausgenommen ist. Zu dieser Form paßt genau die lange Wand i des Eingusses, Fig. 9, 17, 18, oder k Fig. 11, und einzeln dargestellt Fig. 12. Die hier sichtbare Fläche ist demnach convex, die hintere auf der Platte liegende, wieder ganz eben. Der Vortheil dieser Krümmung besteht darin, daß der Einguß sich dadurch etwas erweitert, indem sonst die durch die Wände c und d gebildeten Flächen so schmal ausfielen, das das Anlegen des Löffels und das Eingießen des Metalles sehr mißlich wäre. Die langen Wände des Eingusses i und k müssen sich verkürzen lassen im Verhältniß, wie man schmälere Stege gießen will; sie sind daher beide verschiebbar; doch reicht es hin, die Art, wie dieß geschieht, nur an dem einen Stück, oder i, zu erklären. Es hat drei fire Punkte, an denen es festgehalten wird und seine Stellung ändern kann, welche letztere wirklich in Fig. 9, gegen Fig. 17 und 18, verschieden ist. Die Kreise bei N, Fig 9, sind die Enden von zwei Schranben; N′ Fig. 12 ihre Muttern, N Fig 10 die Köpfe, welche ein und dasselbe untergelegte Druckplättchen gemeinschaftlich haben. Das Holz a besitzt daselbst einen langen geräumigen Ausschnitt, durch welchen man einen kleinen Theil der Platte A sieht; diese hat wieder eine lange Schlitze, damit die Schrauben N in ihre Muttern in i gelangen. Sind diese Schrauben gehörig gelüftet: so lassen sie sich in der Schlitze verschieben, und ihnen folgt natürlich die Wand i selbst. Eine derlei Verschiebung ist in Fig. 17 und 18 bereits vor sich gegangen, weßhalb nun in beiden Figuren ein Theil dieser Schlitze offen erscheint. Metall fließt hier beim Eingießen keines aus, weil diese Oeffnung, bei geschlossenem Instrument, von der Vorderfläche der Wand d Fig. 11 wieder zugedeckt wird. Das Stück i hat aber gleichfalls eine Schlitze, r, Fig. 12, 17, 18. Durch sie geht der glatte Schaft der Schraube mit ganz versenkten Kopf, 12 Fig. 9, 10 (wofür sich bei 12′ Fig. 19 die Mutter zeigt); und

findet endlich ihre in A eingeschnittene Mutter, so wie i bei der Verschiebung an dem Schaft mittelst r, die gehörige Führung. Während also i mit der Hinterseite ganz auf A ruht, und daselbst durch die Schrauben N sich unbeweglich erhalten läßt: befindet sich die obere Fläche unmittelbar und genau passend unter dem Kopf oder freistehenden Theile von c; die schiefe Kante von i Fig. 9 zur Rechten, liegt aber unmittelbar nach der Vereinigung beider Instrumenthälften, an der inneren schrägen Fläche von d Fig. 11; worüber man den Grundriß des ganzen Instrumentes, Fig. 8, vergleichen mag. Daselbst trifft man noch zwei wichtige Bestandtheile, nämlich die schmalen eisernen Backen m und n, deren jeder einer Instrumenthälfte angehört, und daher in den Einzel-Abbildungen, Fig. 9, 10 u. s. w. wieder; erscheint überdieß aber für sich allein Fig. 7, und zwar von vorne, übereinstimmend mit der Lage in Fig. 9, nach der langen Außenkante, und von oben wie in Fig. 8. Der Backen ist rückwärts rechtwinklig abgebogen, liegt mit diesem Theile auf der Hinterseite der Platte A und ist daselbst ins Holz eingelassen, wie Fig. 8 entnehmen läßt. Es halten ihn drei Schrauben mit versenkten Köpfen fest. Eine davon geht wagrecht durch den Abbug, die andere vertikal in die Platte A, die dritte endlich eben so in die oberste schmale Fläche von c, deren freistehenden Kopf sie demnach verstärken hilft. Unter dem Backen und zwischen A und c hat i Raum zum schon besprochenen Verrücken. Die Wichtigkeit von m und n erhellt nicht nur aus den letztangeführten Umständen, sondern noch mehr daraus: daß sie den Schluß des Instrumentes bilden, und zugleich das Verschieben von dessen Hälften der Länge nach verhindern, worin ihre vorzüglichste Dienstleistung besteht.

Man erlaubt sich nochmal ins Gedächtniß zu rufen, was das Instrument leisten soll; nämlich sich eignen zum Gusse der Stege von vier verschiedenen Breiten nach Fig. 22, dann nach allen, aus Fig. 21 und 22 ersichtlichen Längen, sämmtlich mit Durchbrechungen von sechs derselben anzufangen bis herunter zu einer, endlich auch solcher noch kürzerer, wie Fig. 20, ohne alle Oeffnungen.

Die vier Schienen, Fig. 15, so wie ihre glatten Gegenstücke ohne Aufsätze für die zweite oder untere Hälfte des Instru-

mentes sind vorläufig schon beschrieben, es handelt sich jetzt um die Art sie anzubringen und in Gebrauch zu setzen. Die Befestigung der ersteren an der Platte A des Obertheiles unterliegt in so ferne einiger Schwierigkeit, als sie ungeachtet ihrer verschiedener Breite gehörig passen müssen, und ich bei diesem unter meiner Leitung angefertigten Instrument, es zum Grundsatz gemacht hatte, kein Schraubenloch unbedeckt zu lassen. Die Schriftgießer machen sich hieraus wenig, und füllen solche Löcher zeitweilig mit Kitt aus; allein dieß ist ein grober Uebelstand, weil der Kitt später wieder entfernt, herausgestochen oder gekratzt werden muß, wobei die Gewinde leiden, und nicht selten ganz oder theilweise zu Grunde gehen.

Jede Schiene wird mit drei Schrauben auf ihrer Platte befestigt, welche die Muttern in der Schiene selbst haben, wohin sie durch glatte Löcher in derselben gelangen, so daß die Köpfe rückwärts liegen. Schrauben und Muttern gehen nicht durch die ganze Dicke der Schienen, sind daher auch nur durch punktirte Kreise in den Abbildungen ausgedrückt, und müssen als solche aufgesucht werden. In Fig. 15 bemerkt man eine horizontale Reihe oben, eine andere unten; noch zwei fallen zwischen beide; eben so erscheinen sie einzeln auf C in Fig. 9. Von den zwei oberen Schrauben sieht man die Köpfe bei v, w, Fig. 10. Das Holz ist hier bis auf die Platte A mit etwas größeren Löchern versehen; so daß man, ohne das erstere abzunehmen, zu den Köpfen gelangt, um die Schrauben heraus- oder hineinzudrehen. Fig. 15 an den obersten punktirten Kreisen oder Muttern bemerkt man am leichtesten die Eigenthümlichkeit, daß sie nicht in der Mitte der Schienen, sondern vielmehr gegen die eine Längenkante hin, und noch überdieß nicht bei allen von diesen in gleicher Entfernung liegen. Die Ursache davon ist folgende: Alle Schienen, ob breiter oder schmäler, müssen, im Instrument fest, den ganz gleichen Abstand von der innern Fläche der Wand c haben, damit sich daselbst die Wand des künftigen Steges durch den Guß bilden kann. Soll nun D, E, F Fig. 15, in derselben Stellung wie C auf der Platte durch die oberste Schraube gehalten werden: so muß deren Mutter in der Schiene nothwendig für jede eine andere Lage haben, wie dieß wirklich im vorliegenden Falle nach Ausweis der punktirten Kreise

Statt findet. Ganz so wird die Schraube w Fig. 10 auf die Schienen und in deren Muttern treffen müssen. Eine dritte Reihe von Muttern und die vierte oder unterste liegen wieder anders, und zwar, verglichen mit den beiden ersteren, der entgegengesetzten Kante der Schienen näher. Der Grund des Vorhandenseins der dritten Reihe, auf welche in Fig. 10 gegenwärtig keine Schraube wirkt, so wie ihrer und der untersten Muttern entgegengesetzte Stellung läßt sich jetzt noch nicht erklären, wohl aber schon bei der Anbringungs- und Wirkungsart der letzten Schraube, x Fig. 10. Ein Vortheil davon, daß sie der obersten diagonal gegenüber sich befindet, besteht darin, daß vermöge dieser verschiedenen Lage beide Schrauben die Basis der Schiene viel sicherer und gleichförmiger auf die Platte A niederziehen und auf ihr festhalten. Diese Stellung der Schrauben als zweckmäßig anerkannt: muß die untere x, damit sie auf die Muttern aller Schienen wirksam werde, auf andere Art angebracht sein. Sie geht durch A nicht mittelst eines runden Loches, sondern einer Schlitze, wodurch es möglich wird, daß sie jedesmal in die für sie bestimmte Mutter der Schienen gelangt. Uebrigens ist diese Schraube, wie man bald sehen wird, beim Gießen der ganz langen Schienen gar nicht, bei den kurzen nicht unbedingt nothwendig, und nur bei den mittleren in Anwendung.

Durchaus unentbehrlich aber sind die Schieber oder Füße, e, f, g, h, Fig. 14; e nochmal Fig. 9, f Fig. 17, g Fig. 18, und derselbe, wieder einzeln, aber in seine Bestandtheile zerlegt, Fig. 6. Es gehört zu jedem Paar Schienen ein solcher Schieber. Sie sind alle vier gleich, mit Ausnahme der Breite; bestimmen mit ihrer, im Instrument nach oben gekehrten Endkante die jedesmalige Länge des gegossenen Steges, und machen also mit der besagten Kante oder Fläche den Boden des Gießraumes. Ihre parallelen Seitenwände haben mit den inneren von c und d die nämliche Höhe, überhaupt kommt ihr Umriß, wie die Endansichten in Fig. 14 zeigen, genau mit jenem der Stege von gleicher Breite überein, worüber man Fig. 13 vergleichen kann. Die Länge hat weniger zu bedeuten: doch ist die in den Abbildungen angenommene, dem Zwecke entsprechend. Au ihrem Zwischenboden liegen oben und unten die beiden Schienen, die noch,

wie z. B. in Fig. 9 und 18, auf beiden Seiten über sie hinausreichen können; was von den Schienen unter dem Fuß bleibt, ist wirkungslos, der Raum über ihm aber zwischen den beiden Schienen und den innern Wänden von c und A füllt sich mit Metall, und gibt den Steg, dessen Länge wieder von der Stellung des Schiebers auf den Schienen abhängt. Er wird in seiner Lage zunächst durch seinen Anschluß an die langen Kanten der Schienen, dann aber durch eine in seinem Mittel angebrachte Schraube, also wie e Fig. 9, oder g Fig. 18, unverrückt erhalten. Da die Schienen oft unten über den Schieber hinausgehen, so darf der Kopf dieser Schrauben über den Zwischenboden des Schiebers nicht im mindesten vorstehen, sondern muß im Gegentheile völlig in dessen Dicke versenkt sein. Hierzu haben die Schieber oder Füße eine eigene Einrichtung, und bestehen, der leichteren Verfertigung wegen, aus zwei Haupttheilen. Man macht sie am besten aus Eisen oder ungehärtetem Stahl; doch sind auch messingene zu gebrauchen. Wenn ein solcher Schieber seine gehörige Gestalt erhalten hat; so wird der Zwischenboden mit einer langen Durchbrechung versehen, deren Breite mit dem Durchmesser des Kopfes seiner künftigen Befestigungsschraube übereinkommt. (Diese Schrauben sind für e, f, g gleich; bei h aber Fig 14 ist nur ein etwas kleinerer Kopf anwendbar). Der Schieber sieht nun so aus, wie z. B. g in der zweiten Abbildung der Fig. 6. Jetzt wird der Zwischenboden auf der untern Fläche vertieft, und so ausgefeilt, daß die Kanten dieses über die ganze Länge reichenden Ausschnittes schief nach oben sich erweitern, wie die erste Zeichnung in Fig. 6 ausweiset. Das Stahlplättchen s Fig. 14, und von der obern Fläche Fig. 6, ist so gestaltet, daß es genau in den eben erwähnten Ausschnitt paßt. Es ist ebenfalls durchbrochen, aber diese Oeffnung nur so breit, daß der Schaft der Schraube durchgeht, und zugleich etwas kürzer. Des kleinen Ausschnittes auf der linken Seite von s Fig. 6, wir später gedacht. Das Stahlplättchen kommt mit dem Schieber selbst in untrennbare Verbindung und vereinigt sich mit ihm zu einem Ganzen durch vier kleine Nieten, für welche man in Fig. 6 die Löcher, sie selbst aber überall, wo die Schieber im Grundrisse er-

scheinen, als kleine Kreise angedeutet hat. Die Verwendung der Schieber soll nun durch drei Beispiele erklärt werden.

Fig. 9 ist so vorgerichtet, um den kürzesten noch mit einer Oeffnung versehenen Steg (10 Cicero breit, 12 lang, Fig. 21) gießen zu können. Um für den Schieber e Raum zu gewinnen, mußten zwei Aufsätze, 2 und 3, C Fig. 15, entfernt werden. Für den letzteren sind auf C Fig. 9 unter e noch als Kreise die Schraubenmutter und das Löchelchen für den Stellstift von 3 zu sehen. Den Schieber e hält gegenwärtig die nämliche Schraube, mit der in Fig. 15 der Aufsatz 2 befestigt ist. Wie man C ferner zu behandeln hat, um die längeren Stege, bis zu dem mit fünf ovalen Oeffnungen zu erhalten, dürfte jetzt schon klar sein; besonders wenn noch bemerkt wird, daß für einen von 10 Breite und 44 Länge (Fig. 21) auf C Fig 15 alle Aufsätze bleiben, mit Ausnahme von 6, dessen Stelle der Schieber einnimmt.

Für die längsten Stege, Fig. 22, geht die vorgedachte Befestigungsart des Schiebers nicht mehr an, weil seine Schraube in der Schiene keine Mutter mehr findet. Die Schraube erhält ihre Mutter nun außerhalb der Schienen, in der Platine A selbst. Solche Muttern müssen aber, wegen der verschiedenen Breite der vier Schieber, e — h Fig. 14, eben so viele, also für jeden eine besondere, vorhanden sein. Man sieht sie, außer Gebrauch und offen da liegen, bei u Fig. 9 oder 18. Sie können nicht in einer Reihe stehen, weil dann eine auf die andere fallen würde, sondern sind in zwei Reihen paarweise unter einander geordnet. Die äußerste der obern Reihe rechts, gehört für den Schieber e, die nächste für g, in der zweiten Reihe wieder die äußerste zur rechten für f, die noch übrige für die dünnere Schraube des Schiebers h. Die hier anwendbaren Schrauben müssen sämmtlich andere, nämlich längere sein, als jene der Aufsätze, weil sie sonst die Muttern in A nicht mehr erreichten. Die Instrumenthälfte Fig. 17 ist zum Gusse eines ganz langen Steges vorgerichtet, und der Schieber f gehörig mittelst seiner Schraube auf A angebracht. Allein es wäre zu besorgen, daß er durch diese einzige Schraube keinen hinreichend sicheren Stand erhielte, weil ihm die Anlage an den Schienen (D und dem glatten Gegenstück der andern Hälfte) zum Theile fehlt, indem diese nicht

so weit hinunter reichen als der Schieber. Es ist für ihn also noch eine zweite Schraube, y, von der Seite angebracht. Sie hat ihre Mutter im Schieber selbst punktirt, auch in Fig. 6, angegeben. In letzterer Figur sieht man, daß das innere Ende der Schraube auf das eingepaßte Stahlplättchen trifft, welches deßhalb, um die Schraube zu schonen, wie sich bei s zeigt, den kleinen Ausschnitt hat. Bei den zwei breiten Schiebern e und f ist diese Vorsicht nicht nöthig, wohl aber wieder bei h Fig. 14. Wenn der Schieber f Fig. 17 verrückt werden soll, so muß die Schraube y mitgehen, und Raum zu dieser Bewegung vorhanden sein. Daher tritt sie in den Schieber f durch die Wand c nicht mittelst eines kleinen runden Loches, sondern einer hinreichend langen Schlitze, welche Fig. 17, 18, und in der ersten Zeichnung von Fig. 19 punktirt, in der zweiten aber mit dem ganzen Umriß zu sehen ist. Eine ähnliche schmale Durchbrechung muß aber auch die aufgesetzte Holzleiste a′ des Mantels haben, damit man den Kopf, y Fig. 17, von außen mit dem Schraubenzieher erreicht. Diese Oeffnung ist ebenfalls durch Punktirung in Fig. 9 und 10 neben M ausgedrückt.

Die dritte Art von Stegen zu erhalten, nämlich die kurzen, undurchbrochenen, Fig. 20, hat einige Schwierigkeit. Würde man in Fig. 9 den Aufsatz 1 abnehmen, so läßt sich der Schieber e nicht so hinaufrücken, daß das Loch für die Schraube und den Stellstift von 1 durch ihn sich bedeckte; höchstens könnte man in dem Raum zwischen den Einguß und der obern Kante von e dann den kürzesten Steg, von 4 Cicero-Länge gießen, aber keinen der längeren. Man hat daher den Ausweg getroffen, die sämmtlichen Schienen unten zu verlängern, und noch ein Schraubenloch (die oben Seite 418 als dritte Reihe bezeichneten) zuzufügen, nämlich jenes, welches mit den untersten aller Schienen Fig. 15 in derselben senkrechten Linie steht. Man denke sich nun, C z. B. Fig. 9 oder 15, werde, ohne sie aus ihrer jetzigen Ebene zu bringen, so gestürzt, daß die untere Kante an den Einguß kommt: so wird auch das Fig. 9 oder 15 unterste Schraubenloch an die Stelle des gegenwärtig in der Ecke nächst c sich befindenden gelangen, und das ihm zunächst höher stehende dorthin, wo in den genannten Figuren das zweite in der nämlichen Vertikal-Linie

punktirt angegeben ist. Der Vortheil dieser Wendung leuchtet ein: man hat durch sie den untern längern, glatten Raum der Schieber zum Gusse der massiven Stege gewonnen. Die Fig. 18 zeigt die obere Instrumenthälfte in dieser Art vorgerichtet: die Schiene E umgedreht, und den Schieber g so gestellt, daß über ihm bis zum untern Rand des Eingusses i, der längste massive Steg, nämlich von 8 Cicero, folglich auch alle kürzern, ohne Anstand sich gießen lassen. — Die glatten Schienen, wie C' Fig. 11, bedürfen weder das Umdrehen, noch auch das vierte Schraubenloch.

Bekannt und zu bedauern ist es, daß die Kegel in allen Druckereien nicht gleich sind, sondern sehr merklich variren. Was wäre nun zu thun, wenn in diesem Instrument Stege gegossen werden sollten, denen ein abweichender Cicero-Kegel zu Grunde gelegt werden müßte? Nach der Länge der Stege hat dieß nichts zu bedeuten, weil die Schieber sich auf ziemlich beträchtliche Unterschiede verrücken lassen. Schwieriger ist eine Umänderung nach der Breite. Um hier zurecht zu kommen, müßte man zuerst die Wände, c und d zum Verstellen einrichten, und ihre Befestigungsschrauben nicht durch einfache runde Löcher, sondern durch Schlitze in den Platten A und B gehen lassen. Dann aber schließen die Seitenwände der Schieber nicht mehr an die inneren von c und d. Die Schieber müssen daher außen mit kleinen Schrauben befestigte Stahlplättchen als Zulage oder Ergänzung der verlangten Breite erhalten. Einen solchen hat man nachträglich Fig. 17, Taf. 424, a in der End- b der obern, c der Ansicht der linken Seitenfläche beigefügt. Die Zeichnungen sind für sich verständlich; die mittlere Oeffnung in c, wo man nur das Stahlplättchen dieser Seite sieht, dient zur ungehinderten Anbringung der Schraube y, Fig. 17, Taf. 422. — Ein anderes Mittel wäre, schon bei der Anfertigung des Instrumentes auf die größte muthmaßliche Breite anzutragen, und die gegossenen Stege, erforderlichen Falles, durch Abhobeln ihrer Außenflächen schmäler zu machen.

Zum Gusse der Einsätze oder Deckelträger, m, n, o, p, (Seite 412) sind vier besondere Instrumente, für jeden eines, erforderlich. Man findet die nöthigen Abbildungen hierzu Fig. 1—5.

Jedes besteht aus zwei Hälften, sie haben gemeinschaftlich dieselbe Grundidee, und unterscheiden sich nur durch die Größe und durch die Gestalt der in ihnen zu gießenden Stücke. Fig. 1 ist das Instrument für m (den größten Einsatz) von außen, und im Grundrisse; Fig. 2 die innern Flächen der beiden Hälften; Fig. 3 diese, wieder getrennt, von oben; Fig. 4 beide an einander im Querdurchschnitte nach α β der Fig. 1. Das Innere ist von Messing aus mehreren Stücken, wovon die des Vordertheiles mit 3, 4, jene des Hintertheiles 1, 2, der nur an diesem angebrachte Einguß mit 5 bezeichnet wurde. Die Grundplatten oder Platinen 1 und 3 sind an das Holz a und b mit tiefversenkten Schrauben befestiget. Die Köpfe derer, welche a und 3 verbinden, sieht man außen auf der obersten Zeichnung der Fig. 1; alle drei Schrauben punktirt in a Fig. 3. Beim Hintertheil geht in die Platte 1 nur die eine, das Holz b befestigende Schraube, die zwei anderen aber in dem Körper 3 dieser Hälfte von der Seite, wie dieß die Punktirung auf Fig. 3 ebenfalls andeutet. Die beiden Platten so wie der eben genannte Körper, sind am Umfang vierkantig mit stark abgestutzten Ecken zugerichtet; diese sämmtlichen Theile stehen, damit man leichter den Einguß erreicht, wie an Fig. 1 und 2 bemerkbar, oben etwas über die Holzfassung frei hinaus. Damit beide Hälften jedesmal genau zusammen passen, sind auf den innern mit einander in Berührung kommenden Metallflächen, am Hintertheil vier feste Stell- oder Parirstifte, am andern die damit übereinstimmenden Löcher angebracht. Die zwei oberen Stifte zeigen sich an 2 Fig. 3, alle vier sammt Löchern am Gegenstück, als kleine Kreise, auf 2 und 3, Fig. 2. An der Platte 3 ist innen und von rückwärts mit zwei Schrauben, die in Fig. 4, punktirt Fig. 3 erscheinen, der Kern 4 festgeschraubt, dessen Bestimmung darin besteht, die innere Höhlung des zu gießenden Einsatzes zu bilden und von Metall frei zu halten. Mit dem Kern concentrisch, aber außer Berührung und so weit entfernt als die Metalldicke betragen soll, ist der Körper 2 der ganzen Dicke nach durchgebrochen, und der Boden oder die Platte 1 auf der noch übrig bleibenden Hinterfläche von 2 fest. Dieß geschieht durch vier Schrauben mit versenkten Köpfen, die auf 2 Fig. 2 durch die doppelten

Kreise angedeutet wurden. Die ähnlichen drei Doppelkreise auf 3 Fig. 2 dagegen, bedeuten die Schrauben, welche das Holz a mit der Platte 3 zusammeuhalten, und deren schon gedacht wurde. Dasselbe gilt vom Einguß 5, Fig. 1, 2, 3, der nur in die freie Fläche des Körpers 2 eingefeilt ist. Fig. 5, oder die Abbildungen der innern Hintertheilflächen der für die Einsätze n, o, p bestimmten Instrumente, sind ohne Zweifel schon für sich klar.

Man erinnert abermals darauf, daß der Gebrauch dieses nun vollständig beschriebenen Hohlsteg-Instrumentes rücksichtlich der Breite derselben sich in so ferne beschränkt, als solche unter vier Cicero in demselben sich nicht erhalten lassen. Sind dergleichen nöthig, so behilft man sich in der Regel mit den gewöhnlichen Ausschließungen. Jedoch ist es möglich, auch diese schmälern Stege, von 1, 2, 3 Cicero Breite und herunter bis zur Länge von 4, also sogar Cicero-Concordanzen, in einem dazu geeigneten Instrument (einer Art Regletten-Instrument, über die man den vorigen Band, S. 662, und oben S. 406 nachsehen kann) hohl zu erhalten. Die Höhlung befindet sich dann aber auf einer der Seitenflächen; und da solche Stege und Ausschließungen sehr leicht, freilich auch weniger fest und unnachgiebig ausfallen, verlohnt es sich, besonders bei den längeren, wenn es sich um Metall-Ersparniß handelt, allerdings der Mühe, ein eigenes Instrument dafür zu construiren.

Tafel 424 Fig. 11 zeigt drei verschiedene Breiten solcher Stege, nämlich 1, 2 und 3 Cicero, bei einer Länge von 36. Sie sind von oben gesehen dargestellt, die Punktirung bedeutet die Art der Aushöhlung. Ferner gehört Fig. 10 hieher, wo ohne Rücksicht auf Breite, die Muster in der Länge von 4, 5, 6, 7, 8, 12, 20, 28, 36 Cicero, endlich noch Fig. 12 mit 13, Fig. 13 mit 10 Cicero Länge vorkommen; in den drei letzteren Figuren sämmtlich die innere hohle Seitenfläche dem Beschauer zugewendet. Fig. 12 und 13 sind dadurch verlängert, daß sie zwar mit 8 und 12 der Fig. 10 gleiche Höhlung, aber die eine schmälere Seite im Metall um so viel verstärkt haben, daß die obigen größeren Längen, 10 und 13 Cicero, die sonst in der Reihe der Fig. 10 fehlen würden, herauskommen. Mit Fig. 10, 12, 13 wird es nun

leicht, alle zwischen 4 und 36 Cicero liegenden Längen durch Combination mehrerer Stücke zu erhalten; von der Breite versteht es sich von selbst, daß man die Muster der Figuren 10, 12, 13 in allen drei, Fig. 11 abgebildeten Breiten haben müsse; also in vollständigem, systematischen Sortiment 33 Exemplare, jedes vom anderen verschieden. Zum wirklichen Gebrauch aber gehört begreiflicher Weise ein Vorrath, der gleiche Stücke in Mehrzahl enthalten muß. Fig. 14 zeigt eine Zusammenstellung solcher Stege zu einem Metallkörper von quadratischem Umriß, die Linien $\alpha\ \beta$ und $\gamma\ \delta$ aber Durchschnittflächen, denen die Figuren 15 und 16 entsprechen. Die einzelnen in die Durchschnitte fallenden Muster sind in allen drei Figuren, mit denselben fortlaufenden Zahlen bezeichnet; Nr. 12 und 5 kommen nicht mehr in den Bereich dieser Flächen, und erscheinen daher Fig. 15 und 16 mit ihren undurchschnittenen Wänden. Nach dem Gesagten wird über die Beschaffenheit dieser Stege und die Möglichkeit ihrer Verwendung keine weitere Aufklärung mehr nöthig sein. Eine Einwendung gegen diese Stege und Ausschließungen bietet sich aber bald dar. Sie haben nur eine ununterbrochen zusammenhängende Seitenfläche, die andere mit der Höhlung ist eigentlich nur ein schmaler Rahmen. Daher können sie sowohl unter sich, wegen der beträchtlichen Verminderung der Berührungsflächen, als mit anderen Bestandtheilen der Buchdruckerform, nie so gut und sicher zusammenpassen, wie die gewöhnlichen Ausschließungen. Zum Schließen der Form muß daher größere Vorsicht und mehr Gewalt angewendet werden. Auch brechen oder biegen sich diese Stege leichter als volle, so daß, wie schon bemerkt wurde, ihr eigentlicher Vorzug nur in der, allerdings sehr beträchtlichen Gewichtsverminderung besteht.

Das, ebenfalls unter meiner Aufsicht und nach meinen speziellen Angaben für sie ausgeführte Gießinstrument hat zwei Haupttheile, und im Allgemeinen manche Aehnlichkeit mit denen zu Durchschußlinien oder Regletten bestimmten (man vergleiche im vorigen Bande S. 662 und Tafel 391, Fig. 1—5; ferner im gegenwärtigen S. 406 und Tafel 393, Fig. 1—8). Fig. 19 Tafel 424 gibt das Unter-, Fig. 20 das Decktheil, beide mit den inneren Flächen, Fig. 21 das geschlossene Instrument von

der linken Seite des Untertheiles, Fig. 22 den Grundriß ebenfalls beider mit einander vereinigten Hälften.

Der Mantel oder die Holzfassung, A und B, ist an jede der gußeisernen Grundplatten nach schon bekannter Weise durch Schrauben mit tief versenkten Köpfen befestiget. Ihre Stellen sind auf Fig. 19 und 20 durch die drei punktirten Doppelkreise angedeutet; in Fig. 21 finden sich alle sechs innerhalb A und B, aber wieder nur punktirt. Die Platte a ist länglich viereckig, mit bloß geraden Kanten, die des Decktheiles aber, b Fig. 20 hat wegen des vortretenden Kopfes von F einen Vorsprung, der bis oben geht, so daß also diese Endkante länger wird als die untere. Beide Platten sind in das Holz ihrer Fassungen vertieft, und fast mit der ganzen Dicke eingelassen, wie man besonders aus Fig. 22 entnimmt; weßhalb auch in Fig. 21 von den Platten nur sehr wenig über A und B zum Vorschein kommt und das übrige ihrer Dicke innerhalb A und B punktirt ausgedrückt werden mußte. Um diese Lage der Platten hervorzubringen, wird das Holz in der Mitte, nach der Breite der Platten, und so tief als nöthig, in der ganzen Länge ausgenommen; der an ihrer untern Kante leer bleibende Raum mit passenden, von hinten festgeschraubten Holzstücken, G und H Fig. 19, 20 wieder geschlossen. Neben F auf B, Fig. 20, 21, 22 ist das Holz in Form einer Leiste d d fast so hoch als F, um diese Hälfte bequemer anfassen zu können, wenn sie sich durch längeres Gießen erhitzt hat. Von den messingenen Wänden ist D Fig. 19, 21, an ihre Platte a mit fünf von rückwärts eintretenden Schrauben befestigt. Sie erscheinen in Fig. 21 punktirt, auf D Fig. 19 als punktirte Kreise. F Fig. 20 hat nur vier solche, auf gleiche, auch in Fig. 21 ersichtlich gemachte Weise. Die beiden Hälften des Instrumentes verschieben sich der Länge nach nie gegen einander und dürfen dieses durchaus niemals; sondern kommen immer so wie in Fig. 21 auf einander. Hierzu wirkt an beiden, unten eine eigene Art Schluß. Die Schraube r, von der eigentlich nur der lange zylindrische Kopf in Betrachtung kommt, ist sehr scharf in D eingedreht. Diesem Schraubenkopf gegenüber hat die Platte b einen ziemlich tiefen Ausschnitt, r′ Fig. 20, in welchen der Kopf, wenn beide Hälften an einander liegen, ein-

tritt, und ihr Verrücken nach oben oder unten unmöglich macht. Die Fassung B Fig. 20, 21, muß ebenfalls eine Aushöhlung, s, besitzen, damit r ungehindert in r′ gelangt. Dem Verschieben beider Hälften in der Breiten-Richtung, welches nach der Stärke der zu gießenden Stege nothwendig ist, wie sich bald zeigen soll, legt diese Art des Schlusses kein Hinderniß in den Weg, weil dann nur der Kopf r mehr oder weniger tief in r hineinzugehen braucht.

Der Einguß e erscheint Fig. 20, 22, einzeln: Fig. 23 im Grundrisse, von der freien Fläche wie in Fig. 20, und der inneren schmalen Seite. Dieses Stück nennt man nur der Kürze wegen den Einguß, denn es ist nicht eigentlich der ganze, weil noch die vierte, schmale Seite fehlt. Sie bietet sich in der innern schiefen Fläche, oben an der Wand D Fig. 19, 22 dar, daselbst mit einem dünnen aufgeschraubten oder genieteten Stahlplättchen, i, belegt. Durch diese Zugabe entsteht nächst der obern Kante der Einlage m Fig. 19 ein Absatz, welcher das scharfe Wegbrechen des Gießzapfens erleichtert; und es wäre ohne große Mühe dieser Absatz nicht wohl anders (etwa durch Ausfeilen des Anfangs stärker gelassenen Endes von D), weil sich unmittelbar die lange innere Fläche von D anschließen muß, zu erhalten. Das Stück e befestigen nur zwei Schrauben an b. Sie gehen durch eine lange Schlitze, u Fig. 20, in dieser Platte, und e läßt sich demnach auf b und der obersten Fläche der Wand F verschieben, je nachdem der Gießraum zwischen F und D breiter oder schmäler seyn soll. Um die Schrauben lüften oder fest anziehen zu können, ist die Holzfassung B so durchgebrochen, wie es beim vorigen Instrument (Tafel 422, Fig. 10 bei N A) der Fall war. Durch e erhält man oben die für die Breiten von Fig. 11 nothwendigen drei verschiedenen Entfernungen der innern langen Flächen des Gießraumes, oder der Wände D und F. Dasselbe muß aber auch noch unten geschehen, und er zugleich dort geschlossen und seine jedesmalige Länge bestimmt werden. Dabei ist es aber nothwendig, die Höhlung des Steges auf der einen Seitenfläche hervorzubringen. Zum letzteren gehören die, das Instrument charakterisirenden messingenen Einlagen, deren eine, m, Fig. 19 von der Seite erscheint; die Länge aber bestimmt man, wie am

vorigen Instrument, durch Schieber oder Füße, jedoch von eigenthümlicher Beschaffenheit, welche den Breiten von Fig. 11 entsprechend, vorhanden sein müssen. Einlagen dagegen braucht man, nach der verschiedenen Länge der Stege viel mehrere; nämlich eine für jede der letzteren, und eben so wieder alle für die drei Breiten; also zufolge dem in den Abbildungen angenommenen Systeme, in allen 27 Einlagen, und, wie schon bemerkt, drei Füße oder Schieber.

Die Schieber, f, g, h, findet man in Fig. 24, einen, g schon im Instrument, Fig. 19; die sämmtlichen Einlagen, soweit sie in der Länge sich unterscheiden, Fig. 9, mit der äußeren oder oberen Fläche, während die Grundfläche, mit der sie wie m Fig. 19 an der innern Seite von D befestigt werden, unten bleibt. Sie haben die Gestalt von rechtwinkligen, auf allen Kanten abgereiften Schienen, oder von niedrigen abgestumpften Pyramide. Ihre Höhe richtet sich nach der Tiefe der Höhlung, welche in den Stegen von Metall frei bleiben soll, und daher nach der in Fig. 11 angebrachten Punktirung; die Seitenflächen sind so stark schräg, damit der Guß leicht losgeht. Die Stege Fig. 12 und 13 bedürfen keiner eigenen Einlagen; denn der erstere ist mit p, der andere mit r Fig. 9 gegossen, für beide aber der Fuß weiter abwärts gerückt, wodurch die eine schmale Wand dieser Stege stärker im Metall ausfällt, und sie weniger hohl werden.

Die Schieber sowohl als die Einlagen, können im Instrument nur an die Innenfläche von D, also an diese Wand selbst festgeschraubt werden. Für die Schrauben der Schieber sind die Muttern in D eingeschnitten, und Fig. 19 durch die punktirt angedeuteten Gewinde (also zusammen sechs Muttern) unterscheidbar. Die Schrauben für die Einlagen dagegen haben die Mutter-Gewinde in diesen selbst, die glatten Schäfte gehen durch Bohrungen in D und ihre Köpfe bleiben außen auf D. In Fig. 19 wird m durch drei solcher Schrauben gehalten; für noch drei andere weiset die Punktirung die Oeffnungen aus. Hiemit vergleiche man nun D in Fig. 21. Man findet daselbst die eben erwähnten drei Schraubenköpfe; dann, als kleinere Kreise, die übrigen jetzt nicht benützten glatten Löcher; endlich entspricht von

den größern Kreisen der dunkel gehaltene jener Schraube, welche in Fig. 19 den Fuß g feststellt. Die übrigen fünf stimmen mit den punktirten Muttern durch D Fig. 19 überein.

Es war nichts weniger als leicht, diese sämmtlichen Löcher mit und ohne Gewinde so auszutheilen: daß einerseits jeder von den kurzen Stegen durch wenigstens zwei, die längern durch drei Schrauben befestigt wurden, welches nöthig war, wenn sie ihren Stand während des Gießens beharrlich beibehalten sollten; und daß andererseits jedesmal alle Oeffnungen in der Art bedeckt bleiben, daß in keine Metall ein- oder durchfließen kann. Auf die, schon aus Fig. 19 zu entnehmende Weise läßt sich die Aufgabe genügend lösen; doch scheint es nicht überflüssig, noch Einiges zum besseren Verständniß beizufügen. Fig. 9 zeigt nicht nur die Einlagen in allen Längen, sondern auf jeder noch die kleinen Kreise die Stelle, wo ein Schraubengewinde eingeschnitten ist. Die unter den Einlagen punktirten Vierecke bedeuten die Lage des Schiebers, der Kreis auf ihnen jene der Befestigungsschraube. Durch die wagrechten punktirten Linien erfährt man, welche Schrauben die gleiche Lage haben. Fig. 8 gibt eine Skizze der Wand D, Fig. 21, mit den darin befindlichen Oeffnungen, von denen die mit den Pfeilspitzen ausgezeichneten, die Löcher für die Schieber-Schraube sind, die noch übrigen kleineren aber für die Schrauben der Einlagen gehören. Die horizontal rechts über die senkrechte Kante hinausgeführten Linien, geben, übereinstimmend mit Fig. 9, die obersten Kanten des Schiebers.

Noch erübrigen einige Bemerkungen, die eigentliche Beschaffenheit der Schieber betreffend, die in der wirklichen Ausführung verschieden sein kann. Am besten macht man sie aus Eisen oder ungehärtetem Stahl. Bei f, g, h Fig. 24, oder g Fig. 19 ist folgende Verfertigungsart vorausgesetzt. Auf einer der großen Flächen wird eine lange Vertiefung ausgefräßt, deren Breite dem Durchmesser des Kopfes der Befestigungsschraube entspricht, und die soweit hinunter gehen muß, daß der Kopf völlig in ihr liegen kann. Dieser so entstandene Boden erhält nun eine ganz durchgehende, aber schmälere Schlitze für den Schaft der Schraube. Am leichtesten kommt man zurecht, wenn der Schieber so gestaltet wird, wie f Fig. 26, von außen und von der Seite zeigt.

Dieses Stück ist mit einem so tiefen Ausschnitt versehen, daß nur oben und unten eine schmale Wand übrig bleibt, und in den Boden die Schlitze für den Schaft angebracht wird. Solche Schieber haben aber, wegen der ausgefeilten oberen und unteren Fläche, im Instrument keine ganz vollkommene und sichere Auflage. Fig. 25 versinnlicht eine dritte Art der Ausführung, wo der Schieber f aus zwei Theilen n, v besteht; n hat die größere Durchbrechung, v die kleinere, beide Hälften sind durch vier Schrauben mit versenkten Köpfen verbunden.

Wenn dieses Instrument, so zu sagen zum allgemeinen Gebrauch bestimmt sein, und Stege für mehrere Druckereien liefern soll: so kommt dabei abermal die leidige Verschiedenheit eines und desselben, hier des Cicero-Kegels, zu berücksichtigen, und man muß die erforderlichen Abänderungen am Instrument vornehmen können. In diesem Falle betreffen sie nur die Schieber, während die Einlagen bleiben können. Die Abweichungen in der Länge lassen sich sehr leicht durch Rücken der Schieber ausgleichen; wovon nur der kleine Uebelstand eintritt, daß die eine Wand der Stege, ähnlich der Fig. 12 abgebildeten, eine, meistens kaum bemerkbare, und die Verwendung gar nicht behindernde, größere Metalldicke erhält. Zur Vermehrung der Breite der Stege aber muß man dem Schieber eine Zulage geben. Er wird dann, regelrecht ausgeführt, aus drei Theilen, wie Fig. 18 bestehen; nämlich dem Körper 2, 3, und einem Plättchen 1 von der nöthigen Dicke, wovon 1 und 2 die größere, 3 die schmälere Durchbrechung haben. Die Theile des Körpers halten durch vier Schrauben in den Ecken zusammen, das Plättchen 1 aber durch zwei andere, welche im Stück 2 die Muttern haben. —

Gleichzeitig mit den Didot'schen Hohlstegen scheinen die von Molé bekannt geworden zu sein. Sie sind wohl nicht so gering von Gewicht als jene, dafür aber viel haltbarer und fester. Jedoch zeigt sich ein unangenehmer Umstand bei ihrer Verfertigung darin, daß das Instrument viel höher zu stehen kommt, weil es, mit Ausnahme der Holzfassung, ganz aus geschmiedetem Eisen bestehen, und für jeden Steg ein besonderer Einsatz oder Kern vorhanden seyn muß. Uebrigens ist an diesen Stegen noch

der Umstand zu rühmen, daß beim Waschen der Formen durch sie die Flüssigkeit sehr leicht und schnell abläuft.

Auch von diesen Stegen war schon im III. Bde. dieses Werkes, S. 349 die Rede, sogar mit Tafel 46 Fig. 35, 36 beigefügten Zeichnungen. Jedoch scheint es passend, diese Gattung Stege nochmals, mit Berücksichtigung des Gießinstrumentes und ausführlicher vorzunehmen.

Auf Tafel 420 findet man ein Sortiment solcher Hohlstege nach Molé, ebenfalls mit sogenannter systematischer Eintheilung, wobei der Cicero-Kegel als Einheit zu Grunde liegt. Der Unterschied der sämmtlichen Muster beträgt in Fig. 15, 16, 17 bei jedem 4 Cicero; Fig. 15 enthält die breitesten von 12 Cicero, Fig. 16 die von 8, Fig. 17 jene von 4. Bezüglich auf die Länge gibt wieder Fig. 15 acht Muster, von 40 bis abwärts 12 Cicero; Fig. 16 neun, von 40 bis 8, Fig. 17 zehn, von 40 bis 4, sämmtlich mit der Differenz von vier Cicero. Fig. 21, 22, 23 sind Ausgleichungs- oder Ergänzungs-Stücke, von denselben drei Breiten, aber mit den Längen von 5, 10 und 30 Cicero. Wie man nun mit diesen Mustern, wenn sie in mehrfacher Zahl zu Gebote stehen, jeden Raum von 4 bis 40 Cicero füllen kann: findet sich leicht durch aufmerksame Betrachtung der Abbildungen, über welche jedoch, in anderer Beziehung, noch mehreres zu bemerken kommt.

Die punktirten Kreise in den weißen Räumen der sämmtlichen Zeichnungen bedeuten, da sie leer sind, nichts Wirkliches, sondern zeigen nur die Stellen an, wo die dazu bestimmten Schrauben im Instrument die Kerne festhalten, durch welche diese Räume während des Gusses von Metall frei bleiben und wirklich entstehen. Dieß vorausgesetzt, wird sich nun die allgemeine Beschaffenheit dieser Stege leichter ergeben. An jedem finden sich vier, unter rechten Winkeln zusammenstoßende, ganz ebene Außenflächen. Die inneren laufen mit ihnen nicht parallel, sondern schief gegen einander, so daß sie unten oder an der Basis, worauf die Stege stehen, sich allmälig verstärken. Mit Ausnahme der kleinsten, Fig. 17 von 4 Cicero Länge und Breite, Fig. 21, von 12 und 5 Cicero, Fig. 22 von 8 und 5, Fig. 23 von 4 und 5, haben alle zur größern Haltbarkeit, Quer- oder Scheide-

wände, deren Anzahl, aber ohne eine bestimmte Norm, mit der Länge der Stege zunimmt, und von einer bis sechs beträgt. Auch sie erweitern sich gegen unten, und sind oben nicht gerade, sondern nach einem schwachen Bogen hohl; ein an und für sich unwesentlicher aber unvermeidlicher Umstand, weil er von der Form abhängt, welche die Kerne nothwendig haben müssen. Fig. 25 wird zur näheren Erläuterung dienen. Sie gibt zunächst einen Querdurchschnitt des unmittelbar darüber stehenden Steges nach der Linie α, β, so daß man die ganze Fläche der Zwischenwand m und einen Theil der äußeren, n, zu Gesicht bekommt. Die untere Zeichnung der Fig. 25 aber ist der nämliche Steg umgekehrt, und dessen verstärkte untere oder Grundfläche zu sehen. Ob der Bogen der Querwände gerade bei den langen Seitenwänden anfängt, wie eben in Fig. 25, oder etwas weiter einwärts, wie in der Durchschnittzeichnung a Fig. 26, hängt von einer kleinen Verschiedenheit der Kerne ab, wird nur erwähnt, weil beide Arten von Stegen in der Praxis vorkommen, trägt aber zur Hauptsache nichts bei. Den Oeffnungen in den Stegen werden gehörig gestaltete Kerne im Instrument entsprechen; das in die Oeffnung passende und sie vom Metall frei haltende Stück wird demnach die Form einer abgestutzten Pyramide erhalten und bei jedem Steg mit mehr als einer Oeffnung, nach der Anzahl der letztern, sich wiederholen müssen; also z. B. für M Fig. 15, sechsmal. Diese pyramidalen Stücke für ein und denselben Steg sind ferner nicht einzeln da, sondern hängen unter sich zusammen und machen ein Ganzes aus. So ist Fig. 18 der Kern für M im Grundrisse, D sein Durchschnitt nach der Linie αβ, Fig. 19 die Seitenansicht, Fig. 20 der Steg M selbst, aber im Längen-Durchschnitt und so gestellt, wie der Kern Fig. 19 während des Gußes hineingepaßt und die Oeffnungen hervorgebracht hat (Fig. 20 steht, beiläufig zu bemerken so, daß die Grund- oder untere Fläche des Steges zur Linken des Beschauers sich befindet). Die Linie α β Fig. 18 geht gerade mitten durch die Verbindungsstelle zweier Pyramiden; sie ist, wie bei allen überhaupt, ein schmaler niedriger Zwischenboden, der von convexer Form, allmälig in der Mitte sich erhöht, um den bessern Zusammenhang zu bewirken. Die Gestalt einer solchen

Verbindungsstelle erkennt man am besten aus D; die Enden des Bogens treffen mit den untern Ecken der Pyramide a zusammen; er geht von ihnen aus, und allmälig höher an den Seitenflächen von a und b hinauf. In Folge dieses Anschlusses erscheinen diese sämmtlichen Stellen in allen Abbildungen als flache Bögen; in Fig. 19 zeigt sich ihre Höhe über der Grundfläche, Fig. 20 die Tiefe des konkaven Ausschnittes der Scheidewände. Nun vergleiche man die Abbildungen des Sortimentes, namentlich den Durchschnitt m, n, Fig. 25 mit Fig. 26 und dem Durchschnitte a daselbst. Man wird finden, daß der Bogen an den Zwischenwänden hier nicht mehr unmittelbar von den innern Kanten der langen Wände ausgeht, sondern seine Enden weiter einwärts liegen, und dort erst die Krümmung anfängt. Dieß ist der früher erwähnte nicht erhebliche Unterschied, welcher in der Form dieser Stege manchmal vorkommt. Fig. 27 gibt zur völligen Aufklärung hierüber die drei Kerne für Fig. 26, nebst dem Durchschnitte des größten nach α, β. Die Zwischenböden fangen nicht an den Enden der Pyramiden-Basis an, sondern weiter einwärts, so daß zwischen der letzteren einspringende winkelrechte Vertiefungen entstehen. Vortheile hat diese Abänderung keine; vielmehr geht der gegossene Steg etwas schwerer, der einspringenden Winkel wegen, von dem Kerne los. — Um die Beschreibung der auf Tafel 420 abgebildeten Stege zu vervollständigen, kommt noch Fig. 24 zu erwähnen. Dieser Steg übertrifft alle des Sortimentes an Länge, welche bei ihm 44 Cicero beträgt Dafür aber ist das eine Ende ohne Durchbrechung und massiv. Durch dieses Verfahren, dem die besondere Lage eines Instrument-Bestandtheiles entspricht, lassen sich andere Längen erzwingen; allein es bleibt nur ein Nothbehelf, weil es in soferne dem Charakter dieser Stege widerspricht, daß sie dadurch schwerer ausfallen.

Nun sind wir zur Erklärung des Tafel 421 dargestellten Gießinstrumentes selbst gelangt. Fig. 1 ist das zusammengesetzte, mit dem Obertheil A und dem unteren B; damit man aber das Innere des Obertheiles sieht, ist der noch dazu gehörige Deckel, aa′ Fig. 6, 4, 11, weggelassen; Fig. 2 gibt das Untertheil allein, in derselben Lage, die es Fig. 1 hat, also dessen innere

Fläche, und, wie man wohl bemerken mag, in beiden Figuren höher stehend, als das Obertheil A. Fig. 3 stellt das Obertheil wieder vor, eben so hoch wie in Fig. 1, jedoch ohne Kern, deren einer (für den Steg N Fig. 16 der vorigen Tafel), in Fig. 1, obschon er nicht sichtbar sein kann, als vorhanden angenommen wurde. Fig. 4 ist das ganz vollständige Instrument in der Seiten-Ansicht, mit Fig. 1 übereinstimmend, Fig. 6 eben dasselbe im Grundrisse.

Da dieses Instrument ein schon nicht unbedeutendes Gewicht besitzt: so kann es nicht mehr in der Hand gehalten werden, sondern man muß sich während des Gusses einer sogenannten Lafette (S. 15) bedienen. Auf deren schiefen Fläche liegt der Rücken des Untertheiles; dessen Endkante aber, bei W Fig. 4, auf der Querleiste am untern Rande der Lafette. Das Untertheil trägt nun zugleich das obere, welches schon seiner Schwere wegen sich nach oben nicht verschieben kann; aber auch nicht tiefer sinken, weil dieß die Schraube s Fig. 4, welche sich auf G stützt, nicht gestattet. Die spezielle Einrichtung dieser Theile folgt später. Die Lafetten werden, wie man hier ein für alle Mal bemerkt, bei allen großen, langen und schweren Gießinstrumenten gebraucht.

Hauptttheile dieses Instrumentes, deren Erwähnung, noch ehe die Erklärung desselben weiter fortschreitet, jetzt schon nöthig wird, sind die beiden Platten, K und I, und die Wände auf denselben H und G. Alle vier findet man in den Abbildungen sehr leicht auf. Der Kern liegt, unmittelbar zwischen den innern Flächen von K und I, befestigt mit seiner Basis an K, während I die obere Fläche der Pyramiden deckt und sie unmittelbar ohne allen Spielraum berühren muß. Den Gießraum schließt unten der Fuß L an der Platte I, oben der Einguß E an K geschraubt.

Der Mantel oder die hölzerne Fassung des Instrumentes ist für beide Hälften sehr verschieden; an der oberen eine Art von Blindrahmen, aus vier Stücken zusammengesetzt, an der unteren, B, viel einfacher, und soll sogleich erklärt werden, wozu keine weiteren Detail-Abbildungen nöthig sind. Sie kann aus einem einzigen Stück gearbeitet werden. Die Platte J liegt, nicht versenkt, flach auf N Fig. 2, 4, 6; M jedoch, Fig. 2, 6,

ist viel höher und reicht bis nahe an die Oberfläche der Wand G. Diese winkelförmige Erhöhung M Fig. 2, 6, muß unten, bei t Fig. 2, 4, jedoch wieder so tief abgesetzt seyn, daß der Fuß L Fig. 2 sich ungehindert wagrecht verschieben kann. Diese Holzfassung ist an I durch sechs Schrauben mit tief versenkten Köpfen befestigt. Sie wurden sämmtlich in Fig. 2 punktirt angedeutet; vier gehen von rückwärts durch N in I, wo sie die Muttern haben; drei davon zeigen sich rechts gegen die freie Kante von I in einer Reihe, der mittleren gegenüber die vierte unter G. Zwei treten, mit den ersten unter rechtem Winkel, an der Seite durch M in ihre Muttern in I. (Durch die noch übrigen vier auf der Wand angedeuteten, wird diese bleibend mit I verbunden; sie haben ihre versenkten Köpfe in der Hinterseite der Platte I selbst, und stehen daher mit dem Holz in keiner Beziehung.)

Die Fassung des Obertheiles, oder des aus zwei langen und zwei kürzeren Stücken, xy und wz, bestehenden Rahmens ist ziemlich komplicirt. Die Platte K steht mit diesem Rahmen durch neun Schrauben in Verbindung; sie sind sämmtlich Fig. 3 punktirt angegeben. Drei kommen auf die lange Seite y, deren Köpfe in Fig. 4 bemerkbar sind; eben so viele auf x, zwei auf z, sie haben sämmtlich ihre Gewinde in der Dicke der Platte K; die letzte, von der man den versenkten Kopf neben w Fig. 1, eben so, aber nur punktirt, bei E Fig. 3 sieht, verbindet das kurze obere Rahmenstück w mit K und tritt von der Rückseite ein. Die Theile des Rahmens sind durch flache Zapfen an den Enden der kurzen Stücke zusammengefügt, halten aber erst ganz sicher durch vier an den Ecken angebrachte Schrauben zusammen, deren in das Holz eingelassenen Köpfe man in Fig. 1 aufzusuchen hat.

Die innern Kanten des Rahmens erhalten auf der Rückseite eine schmale, mit Messing belegte Abschrägung, welche an allen zusammen eine Vertiefung bildet, um die entsprechend gestalteten Ränder des Deckels a a' aufzunehmen. Die Messingbelegung, t, u, v besteht aus zwei Theilen, t, u, v, und t' u' v', Fig. 1, oder ein einzelner davon, Fig. 5, jeder mit neun versenkten Schrauben am Holze fest.

Das wenige, am Deckel noch bemerkenswerthe, läßt sich

hier am bequemsten beibringen. Er erscheint an seiner Stelle in Fig. 6 und 4, einzeln von der Seite und der Außenfläche in Fig. 11. Der Griff a′ mit ganz versenkten Schrauben an a angebracht, dient um den Deckel anzufassen. An seinem Ort halten ihn aber die zwei Reiber, d, f, Fig. 1, welche um Schrauben drehbar und so gestellt wie in Fig. 4 ihren Zweck erfüllen. Auf den Schraubenschäften stecken Plättchen, damit die Arme der Reiber hoch genug kommen, um a niederhalten zu können. Die untere Fläche des Deckels hat mehrere Vertiefungen. Die drei länglich runden punktirten in Fig. 11 geben Raum für die Schraubenköpfe 1, 2, 3, Fig. 1; die drei langen oder flachen Hohlkehlen links aber gehören in gleicher Beziehung für die Köpfe 6, 7, Fig. 1. Drei sind vorhanden, weil diese Schrauben nach Umständen ihre Stellen ändern, und in andere, weiter rechts oder links befindliche Muttern kommen. Der Nutzen des Deckels besteht überhaupt darin, daß er die auf K, Fig. 1 befindlichen Theile und Oeffnungen gegen Verunreinigung bewahrt, wozu namentlich geschmolzenes Schriftzeug gehört, welches zufällig oder durch Unachtsamkeit beim Gebrauch des Instrumentes verschüttet, auf K und die eben gedachten Stellen gelangen, und die später erforderliche Bewegung, z. B. das Verschieben der Leiste F, das Herausdrehen der Schrauben u. s. w. hindern würde.

Die Art, wie die Platte K in Holzrahmen liegt, soll zunächst Fig. 7 erläutern, ein wagrechter Durchschnitt und die obere Ansicht des Rahmens mit der, als nicht mit durchschnitten angenommenen Platte. Doch genügen diese Angaben nicht, die Beschaffenheit und Verbindung der Rahmenstücke vollständig zu erläutern, und es wurden daher noch Detail-Zeichnungen beigefügt. Fig. 12 ist im Grundrisse, also wie in Fig. 6, das obere Rahmenststck w, nebst der Daraufsicht der langen Seitenleisten x und y; Fig. 13 aber w nochmals nach seiner Lage in Fig. 1. In beiden Zeichnungen macht man bei w aufmerksam auf den oberen Absatz oder Ausschnitt, der für die Leiste FF′ Fig. 1 da seyn muß, um sie auf der Platte K nach der Breite derselben verstellen zu können; ferner auf die große Durchbrechung (Fig. 13) vermöge deren die Köpfe der Schrauben 4, 5, Fig. 1 zugänglich

und nach der Länge der Schlitze verschiebbar werden; dann auf den doppelten Kreis, über der Durchbrechung, für die Schraube bei w Fig. 1, und den kleinen zur Anbringung des Reibers d; endlich noch auf zwei kleine runde Löcher gegen die beiden Enden von w und schon in den flachen Zapfen, durch welche die Schrauben in den Ecken von Fig. 1 zum Zusammenhalten des Rahmens gehen. Daß w mit x und y auf der Außenfläche durch schiefe Vertiefungen und Erhöhungen zusammen passen, hat seinen Grund in der Anbringung der mit Messing belegten Abschrägung für den Deckel. Das Stück y ist viel dicker oder nach vorne über w und z hinaus erhöht, wie besonders Fig. 6 und 7 erkennen lassen; aber doch oben, um den Einguß E verschieben zu können, nach Fig. 6, 12 und 3, wieder zur nöthigen Tiefe abgesetzt. — Die Beschaffenheit der unteren Leiste, z, Fig. 1, 3, und 14 wird sich nun leichter erklären lassen. Fig. 15 gibt sie nochmals einzeln mit der Ansicht der langen Leisten, x, y, von unten gesehen. Die zwei konzentrischen Kreise auf z Fig. 15 sind die Oeffnungen für die Fig. 3 punktirten, in ihre Muttern auf der untern Kante von K eintretenden Schrauben; der kleine Kreis daselbst gehört zur Anbringung der Schraube, welche die Drehungsaxe des untern Reibers (f Fig. 1, 4) gibt.

Auf Fig. 1 und der Platte K sieht man eine Anzahl von Schrauben mit viereckigen, sämmtlich durch den Fig. 8 aufrecht und von unten abgebildeten Schlüssel drehbaren Köpfen, über welche nun Rechenschaft gegeben werden soll. Die Schrauben 1, 2, 3 gehören zur Befestigung der Wand H Fig. 3, welche nach der Breite von K dadurch verstellbar ist, daß diese Schrauben, wie die Punktirung bei 1, 2, 3, andeutet, durch K nicht mittelst runder Löcher, sondern längerer Schlitze in ihre in H unten eingeschnittenen Muttern gelangen. Um das, nur ausnahmsweise nöthige Vorrücken der Wand H zu bewerkstelligen, steht sie nicht ganz an y an; auch wäre zur Vermeidung jedes Mißverständnisses zu erinnern, daß die durch y punktirten Schrauben mit H gar nichts zu thun haben, sondern, wie früher bereits bemerkt, in die dicke Platte K gehen. Zwei weitere, auch schon genannte Schrauben, 4, 5, Fig. 1 halten auf später noch weiter zu besprechende Art, den Einguß (E Fig. 3, 4, 6) fest. Das-

selbe thun die mit 6, 7, bezeichneten mit der Schiene F F; endlich ist mit den drei Paaren bei g, h, k der auf der Vorderseite von K liegend angenommene Fig. 3 aber weggelassene Kern für den Steg N Fig. 16, Taf. 420 befestigt. Noch ist auf einen Unterschied in der Länge der viereckigen Köpfe dieser Schrauben mit Hilfe von Fig 9 (Taf. 421) hinzuweisen. Die an den Schrauben des Schiebers F, der auf der Platte K liegt, sind die kürzesten, weil sie sonst unter dem hölzernen Deckel nicht Platz hätten. Größere Länge können die Köpfe aller andern erhalten, wie abermal Fig. 9 zeigt. Die runden Platten und die mit ihnen von gleichem Durchmesser fest aufgesteckten Scheibchen sind an den Schrauben 1 — 7 bedeutend größer; bei 1 — 5 um die Schlitze zu überdecken, an 6 und 7 um zur Seite der langen Durchbrechung von F F noch hinreichende Auflage zu erhalten. Die eigentlichen Gewinde-Spindeln von 5, 7 sind vergleichungsweise kurz, weil ihre Muttern nicht bis auf die andere Seite durchgehen dürfen; lang aber bei den übrigen, weil ihre Muttern eben so sein können, und dadurch eine größere Anzahl Gewinde (in H oder in den Kernen) und hiemit bessere Wirkung und längere Dauer sich erzielen läßt.

Die Breite des Gießraumes, welche 4, 8 oder 12 Cicero betragen soll, bestimmt sich durch den Abstand der inneren Flächen der Wände G und H von einander, und man erhält sie durch das gleichmäßige Verstellen des Fußes, L Fig. 2, und des Eingusses E, an deren freien Enden die genannte Fläche der Wand der anderen Instrument-Hälfte genau anliegen muß. Diese Entfernung hängt daher wieder davon ab, um wie viel der Fuß und der Einguß über die Wand G oder H auf den Platten hineinreicht, und welches an beiden Hälften genau gleich viel zu betragen hat. Im angenommenen Beispiele ist dieser Abstand 8 Cicero für Stege von derselben Breite. Der Fuß L Fig. 2, einzeln von der äußern Seite und in der Endansicht Fig. 10, hat vier von unten eingeschnittene, Fig. 10 punktirt bezeichnete Muttern, von denen man jedesmal zwei, möglichst weit von einander abstehende wählt, um die Befestigungsschrauben anzubringen. Sie gehen von hinten durch einen Ausschnitt im Holz und eine lange Schlitze in der Platte (welche beide aus Fig. 2 sich erklären, und beim Einguß

an Fig. 1 auf ähnliche Art vorkommen), in die Muttern an L. In Rücksicht auf den Einguß E braucht dieß, nach Fig. 1, 3, keiner weitern Erklärung; nur mußten zu seiner gegenwärtigen Stellung, für die Schrauben 4, 5, Fig. 1, zwei einander zunächst befindliche Löcher genommen werden, weil das weiter entfernte so nahe an F F steht, daß dort eine Schraube mit ihrer Platte nicht mehr Platz gehabt hätte. Die Rückseite des Eingusses enthält aber doch, so wie der Fuß, vier Muttern, von denen nach Maßgabe seiner jedesmaligen Stellung immer zwei zugleich benützt werden. Sonst ist über den Einguß nur zu bemerken, daß er, wie die Fig 3, 4, 6 zeigen, bloß aus einem Stück besteht; die Höhlung, nicht wie meistens pyramidal mit geraden Wänden, sondern trichteratig und gerundet-concav ist; daß er ferner schief nach unten läuft, um für die schmälsten Stege noch zu passen, und daß man zufolge dieser Richtung in Fig. 6 einen Theil des untern Randes als kleinen Bogen zu Gesicht bekommt.

Auf K Fig. 3 bemerkt man eine Anzahl kleiner Kreise, welche eben so viele Oeffnungen bedeuten, und an denselben Stellen in Fig. 1 wieder, jedoch mehrere durch die daselbst angebrachten Schraubenköpfe bedeckt, vorkommen. Von ihnen sind die dunkel gehaltenen, achtzehn an der Zahl, ganz offene glatte Löcher; die übrigen zehn, Fig. 3 nur punktirt, in K von rückwärts eingeschnittene, aber nicht bis auf die innere Fläche durchgehende Muttern. Wozu beide Arten, wird sich bald zeigen.

Man betrachte genau die Fig. 4, stelle sich vor, daß das Untertheil bei W aufstehe und daher unbeweglich sei (wie dieß wirklich, obwohl in schiefer Lage, auf der Lafette der Fall ist); daß ferner die lange Schraube s, deren Ende sich auf die obere Horizontalfläche von G stützt, und so das ganze Obertheil A hält, zurück- oder hinaufgeschraubt werde: so muß nothwendig das Obertheil sogleich tiefer sinken, und zwar um so viel, bis das Ende von s wieder G berührt. Dieser Vorgang hat nun aber auch die Folge, daß der Einguß E gleichfalls mit A weiter nach unten kommt, und daher dem Fuß L, Fig. 10, am Untertheil sich nähert, also auch (und dieß ist der Hauptpunkt um den es sich handelt), der Gießraum sich verkürzt. Diese Aenderung findet im Verhältnisse Statt, wie das Schraubenende von s höher hinauf rückt, und

kann sehr bedeutend dann werden, wann die geschlitzte Schiene oder Leiste F selbst weiter aus A herausgezogen und in dieser Lage festgemacht wird. In der That ist die Schraube s nur bestimmt die Länge des Gießraumes auf kleine und genaue Unterschiede zu bewirken und wird meistens hierzu erst gebraucht, wenn die Schiene schon ihre Lage erhalten hat. Die Mutter der Schraube s befindet sich im kurzen, wagrechten Theile von F, und s hat noch eine kleinere Schraube, c Fig. 1, 3, 6, zum sichern Feststellen. Sie trifft jedoch nicht unmittelbar auf die Gewinde von s, die sie beschädigen könnte; sondern nächst ihnen ist, wie die Punktirung in Fig. 3 zeigt, ein kurzes Messingklötzchen eingelegt, welches den Druck von c empfängt und auf s fortpflanzt. Abgebogen ist der oberste Theil von F Fig. 1, 4, damit das Ende der Schraube s auf die Oberfläche von G gelangt.

Jetzt erscheint die Schiene F, durch die Schrauben 6, 7 Fig. 1 auf der Hinterseite der Platte K befestigt, als ein näher zu betrachtender Hauptbestandtheil des Instrumentes, weil von ihm und seiner Schraube s die jedesmalige Länge der zu gießenden Stege abhängt. Für die Befestigungsschrauben dieser Schiene sind die schon beschriebenen zehn Muttern in K Fig. 1 und 3 bestimmt. Sie stehen in drei senkrechten Reihen unter einander, und es werden jedesmal zwei derselben von der nämlichen Reihe benützt. Man vergesse dabei nicht: daß die Schraube s immer auf G (Fig. 2, 4, 6) als ihren Stützpunkt, von dem das ganze Obertheil des Instrumentes getragen wird, nothwendig treffen müsse, daß aber auch die Lage von G gegen das Obertheil nicht die gleiche bleibt, sondern nach der Breite der Stege sich ändert. Sie kommen von drei verschiedenen Breiten vor (4, 8, 12 Cicero); es gibt also in dieser Beziehung drei verschiedene Stellungen des Obertheiles, denen die Schiene F, weil G seinen Platz nicht ändert, entsprechen muß. Für die mittlere Breite, oder 8 Cicero, kommen die Schrauben 6, 7 Fig. 1 in die mittlere Löcher-Reihe, für die breitesten Stege in die äußerste (links Fig. 1 nächst x), für die schmälsten von 4 Cicero endlich in die übrige dritte, rechts Fig. 1 (in Fig, 3 ist natürlich die Lage der äußeren Reihen die entgegengesetzte). So behandelt wird die Schraube s bei allen drei Breiten immer richtig G erreichen.

Betreffend die Längenverschiebung der Schiene, so ist es Regel und für ihren festen Stand zweckmäßig, die Befestigungsschrauben 6, 7, Fig. 1 in möglichst von einander entfernten Löchern anzubringen, wie in Fig 1 wirklich geschehen. Sie läßt sich dann noch bedeutend nach unten oder nach oben verschieben. Der letztere Spielraum genügt aber nicht für die kürzesten Stege der mittleren Breite (8 Cicero-Breite und eben so viel Länge, in Fig. 16 der vorigen Tafel). Die Schraube 7, welche das weiter Hinauf-Schieben von F hindert, muß dann heraus, und wird in die Mutter nächst 6, oder die zweite von oben versetzt. Für die, nur bei der geringsten Breite von 4 Cicero vorkommenden, kürzesten Stege von 4 Cicero-Länge (in Fig. 17 der vorigen Tafel), muß aber die Schiene noch höher hinauf; und da sie mit einer, oder der obersten Schraube allein, nicht fest genug hielte, so ist für die zweite noch eine besondere, bloß beim Gusse der obangezeigten kürzesten Stege in Gebrauch zu nehmende Mutter, 9, Fig. 1 und 3 vorhanden. Die nächst F jetzt befindliche Schraube des Paares g hindert diese Art, die Leiste auch bei 9 zu befestigen, gar nicht, weil sie dann (für den schmalen Kern der nur 4 Cicero breiten Stege ohnedieß unanwendbar) ganz wegbleibt.

Durch die dunkel gehaltenen Oeffnungen der Platte K gehen, wie schon bekannt, die zur Befestigung der Kerne bestimmten Schrauben. Diese Löcher müssen so vertheilt sein, daß nie eines im Bereich des jedesmaligen Gießraumes unbedeckt bleibt, weil sonst das Metall aus- und durchfließen würde. Nach der in den Zeichnungen dargestellten Anordnung ist dieß niemals zu besorgen, und nie nöthig irgend eine dieser Oeffnungen vor dem Gusse zu verstopfen. Die spezielle Art ihrer Benützung und der Schrauben-Anbringung in den Muttern der Kerne, welche immer in den hohen Pyramidal-Aufsätzen aber nicht in den Verbindungsstellen oder schmalen Böden sich befinden müssen, erhellt aus der Lage der auf den Stegen der vorigen Tafel vorkommenden punktirten Kreise und ihrer Vergleichung mit den Löchern auf der Platte K des Instrumentes. An den Figuren der vorhergehenden Tafel läßt sich entnehmen, daß nur die Kerne der schmälsten und kürzesten Stege, Fig. 17 und 23, eine einzige Befestigungsschraube erhalten. Zwar ist dieß nicht ganz regelmäßig und für die Fe-

stigkeit ihres Standes nicht ohne Bedenken; allein es läßt sich nicht anders thun, und man muß die eine Schraube desto fester anziehen. Alle andern Kerne erhalten wenigstens zwei, einige sogar acht Schrauben. Die einzeln stehende Oeffnung bei 10, Fig. 1 und 3 Tafel 421, wird nur für den Kern des kleinsten Steges der Fig. 15 und des 8 Cicero breiten und 12 langen, Fig. 16 Tafel 420, nothwendig.

Abweichungen des Cicero-Kegels, wenn Stege für fremde Druckereien gegossen werden sollen, sind an diesem Instrument sehr leicht zu berichtigen. Schon die glatten Löcher in der Platte K sind so geräumig und um so viel größer im Durchmesser, als die Schäfte der Befestigungsschrauben, daß die Kerne sammt ihnen vor dem völligen Anziehen sich etwas rücken lassen. Daß aber der Fuß L nach Belieben, und die Wand H um ein merkliches verstellbar sind, weiß man bereits aus dem Vorigen; der einzige Nachtheil dabei, nämlich einige Ungleichheit in der Metallstärke der Außenwände der Stege, hat für den wirklichen Gebrauch keine Bedeutung.

Das Gießen in diesem Instrument ist in so ferne beschwerlich und fordert Uebung, als bei den kürzeren Stegen die beiden Instrumenthälften sich der Länge nach bedeutend verschieben; das Untertheil steht endlich weit über das obere hinaus, und die Oeffnung des Eingusses erhält eine sehr unbequeme Lage. Zu helfen wäre hier durch ein zweites vorräthiges kürzeres Untertheil, dessen Verfertigung, als der bei weitem einfacheren der zwei Hälften, nicht viele Umstände oder Auslagen verursacht. —

Eine Art hohler Stege, die man vorzugsweise Format-Quadrate nennen könnte, gehört neuerer Zeit an, und ist sehr verbreitet und beliebt geworden. Zwar von nicht so geringem Gewichte als die vorhergehenden, kommt ihnen eine größere Festigkeit zu, auch eignen sie sich vor allen zu kleineren Formaten und zu tabellarischen Satze. Die einzelnen Oeffnungen sind vollkommen unter sich gleich, und die Ränder durch quadratischen oder rechteckigen Umriß begränzt; oben größer, unten oder an der Basis kleiner, folglich die inneren Wände gegen einander geneigt und die Höhlungen vollkommen von der Form abgestutzter Pyramiden. Die gleiche haben sonach auch die Kerne; nur mit

dem Unterschiede gegen die vorigen, daß sie nicht unter sich zusammenhängen, sondern jeder einzeln in das Instrument eingesetzt und gebraucht werden kann. Dieser letztere Umstand, der nur eine Anzahl solcher ganz gleicher Kerne nöthig macht, erleichtert die Verfertigung desselben ungemein, und zwar um vergleichungsweise sehr mäßigen Preis.

Fig. 1 — 7 Tafel 423 zeigt ein Sortiment solcher Hohlstege, jedoch der leichteren, mit dem Instrument später anzustellenden Vergleichung wegen, umgekehrt, d. h. die Grundfläche dem Beschauer zugewendet, obwohl endlich auch nicht viel daran gelegen wäre, wenn sie in dieser Lage wirklich gebraucht würden. Die abgebildeten Muster haben die Längen von 20, 16, 12, 8 und 4 Cicero, bei einer Breite von 12, 8, 4, 3 und 2 desselben als Einheit angenommenen Kegels. Die Oeffnungen an allen von Fig. 1 — 4 oder von 12 — 4 Breite, sind gleich quadratisch an den beiden Rändern, oder in der Form abgestutzter Pyramiden. Ebenso sind überhaupt auch die schmäleren; bei gleicher Länge aber beträgt die Breite in Fig. 6 nur die Hälfte, Fig. 7 aber das Viertel der ersteren. Der Längendurchschnitt, Fig. 8, paßt daher auf alle Stege des Sortiments von 12 Cicero Länge. Die äußeren oder Umfassungswände sind hier ebenfalls ganz gerade und mit den Grundflächen winkelrecht. Beim Instrument für diese Stege handelt es sich demnach um einen Gießraum, der im nöthigen Grade und mit den entsprechenden Abständen sich nach Länge und Breite abändern läßt, und um die Anbringung der, die Oeffnungen frei haltenden Kerne. Diese sind einzeln und von einander getrennt, und man braucht von ihnen zu dem in Rede stehenden Hohlsteg-Instrument fünfzehn Stück für die Stege der Fig. 1 — 5, fünf schmälere für die in Fig. 6, und eben so viele ganz schmale für Fig. 7, also zusammen 25, womit sich alle gezeichneten Stege, auch sogar dann gießen lassen, wenn der zu Grunde zu legende Cicero-Kegel eine etwas verschiedene Stärke haben sollte. Auf diesen Umstand soll im Verlaufe der Darstellung und an den gehörigen Stellen insbesondere aufmerksam gemacht werden.

Fig. 10 stellt das Gießinstrument mit seinen Hälften A und B ganz zusammengesetzt, das Hintertheil B aufwärts gekehrt, vor;

Fig. 11 ist dasselbe von der Seite, Fig. 12 von oben; Fig. 16 und 17 die inneren Flächen beider Hälften; Alles zum Gusse der größten Stege, 12 und 20 der Fig. 1 vorgerichtet. Fig. 22 gehört auch noch in diese Reihe, und ist die Ansicht der hintern Seite der Platte a Fig. 10, 12, 17, mit allen vorne darauf befindlichen Theilen. Fig. 18 wiederholt die Abbildung des Vordertheiles A Fig. 17, jedoch für einen schmälern und kürzeren Steg, nämlich von 8 Cicero Breite und 16 Länge (Fig. 2); auf ähnliche Weise erscheinen Fig. 20 und 21, aber geeignet zum Gusse der längsten Stege der Figuren 6 und 7. Die Drahtklammer D Fig. 10, 11, 12, wurde als Hülfsmittel zum bequemeren Zusammenhalten der Hälften ähnlicher Instrumente schon früher einige Male erwähnt; so wie an diesem Instrument überhaupt gar manche bekannte Theile vorkommen werden.

Die sehr einfachen Holzfassungen F und E sind wieder an den geschmiedeten eisernen Platten a und b durch von hinten eintretende Schrauben mit tief ins Holz versenkten Köpfen befestigt. Auf jede Hälfte kommen drei derselben, in beiden auf ähnliche Weise vertheilt. Fig. 18 erscheinen vermöge der Stellung des Eingusses unbedeckt bei 1 — 4 die innern, aber über a nicht im Geringsten vorragenden Enden der dieser Hälfte zuständigen; auf F Fig. 10, bei 6 — 9 die Köpfe der andern in ihren Versenkungen.

Die zwei messingenen Wände, deren Innenflächen die Höhe der Stege bestimmen, sind weniger der allgemeinen Form, als nach der Stellung und Befestigung auf den Platten a und b unterschieden; den Umriß der letzteren erkennt man, da er sich zum Theile nach dem der Wände richtet, von b aus Fig. 16, von a aber aus Fig. 17 u. s. w., und am besten Fig. 22, wo die ganze Rückseite erscheint. Die Wand m ist auf b bleibend fest, und zwar mit den vier, Fig. 16 als Kreise angedeuteten Schrauben, die ihre Köpfe auf der hintern Fläche von b haben. Nicht so die Wand g der Platte a, welche sich auf ihr rücken läßt, weil nicht nur die vier Schrauben s, t, u, v Fig. 22 durch Schlitze in a gehen, sondern für sie auf der Rückseite der Wand zwei Reihen von Löchern vorhanden, also schon dadurch zwei nicht unbedeutend von einander abweichende Stellungen möglich sind.

Die Holzfassungen beider Hälften haben am Rücken der Wände die erhöhten festgeleimten und geschraubten Aufsätze, e Fig. 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, und f, Fig. 12, 16, deren obere Flächen jedoch etwas unter jenen der Wände bleiben. Der Aufsatz e Fig. 17, 18, 20, 21 ist oben, zur Verschiebung von h, f aber Fig. 16, in gleicher Beziehung wegen i, abgesetzt. Die Platten a und b sind, wie Fig. 12 ausweiset, in das Holz fast der ganzen Dicke nach eingelassen, die Fläche f f′ Fig. 16 noch viel mehr vertieft, so daß das Holz an dieser Stelle so dünn wird, wie Fig. 11 zeigt, und die untere Kante von b Fig. 16 daselbst, bis zur punktirten und der oberen Linie von i, auch rückwärts ganz frei oder hohl liegt, wie man an dem kleinen, in Fig. 11 noch sichtbaren Stück von b gleichfalls bemerken kann.

Das Instrument hat einen nur eintheiligen Einguß, h Fig. 10—12 und 17, 18, 20, 21, am Vordertheil A, und einen mit ihm parallel liegenden Fuß, i, Fig. 16, beide auf eine beträchtliche Weite zu verschieben; weil ihr Hinausstehen über die innern Kanten der Wände, was jedesmal an beiden genau gleich viel betragen muß, die Breite des Gießraumes (nach den abgebildeten Stegen von 2 bis 12 Cicero) bestimmt.

Wir wollen zuerst den Einguß h näher betrachten. Er hat wie besonders deutlich Fig. 12 zeigt, eine schiefe, und damit das erstarrte Metall leichter losgeht, aus drei unter stumpfen Winkeln zusammenlaufenden Wänden gebildete Oeffnung, h′, deren vierte beim zusammengesetzten Instrument, die Fläche der Platte b selbst abgibt. Er kommt in den Flächenansichten des Obertheiles A in sehr verschiedenen Stellungen gegen die Wand g vor, und wird in jeder derselben durch zwei Schrauben befestigt. Die eine davon, x Fig. 22, geht von rückwärts und wagrecht in eine der an h befindlichen, Fig. 17, 18, 21, punktirt angezeigten Muttern. Die Platte a hat zur Anbringung der Schrauben zwei Schlitze (ein einziger langer würde a zu sehr schwächen), beide in Fig. 22, der kürzere Fig. 21 ganz, Fig. 20 und 18 noch zum Theile sichtbar. Durch diese Anordnung wird es möglich, den Einguß in den verschiedenen Stellungen, wie in den angeführten Figuren, durch x festzuhalten. Doch wäre dazu diese eine Schraube nicht hinreichend; sie wird daher in ihrer Dienstleistung

durch eine zweite, senkrechte, 5, Fig. 17, 18, 20, 21, punktirt Fig. 22 unterstützt. Sie hat drei in die obere lange Fläche der Wand geschnittene Muttern, h aber eine lange Schlitze, deren Gränzen in den angeführten Figuren punktirt bezeichnet wurden. Fig. 19 ist die Wand g von oben und umgekehrt mit der Hinterseite, nebst Angabe der erst erwähnten drei Schraubenlöcher, in deren eines man bei jeder Stellung des Eingusses die Schraube 5, mit Benützung der Schlitze in h, bringen kann. In die Holzfassung endlich sind für jede der Schlitze in der Platte zwei geräumige Durchbrechungen vorhanden, durch welche man zum Kopf der Schraube x mit dem Schraubenzieher von außen gelangen kann. Fig. 10 zeigt auf F ähnliche Durchbrechungen für die Schraube n, welche den Fuß i Fig. 16, mit Hülfe einer zweiten, m, Fig. 16, in der gehörigen Lage erhält. Die Anbringungs- und Wirkungsart dieser Schrauben, n und m, sind den eben beschriebenen so ähnlich, daß es überflüssig wäre über sie und über das Verstellen des Fußes i, mehr zu sagen.

Nur ist es doch nöthig, ausdrücklich darauf zu erinnern, daß das Verstelleu von h sowohl, als von i nur in horizontaler Richtung oder zur Aenderung des Gießraumes nach dessen Breite sich gebrauchen läßt. Um die Länge zu ändern, müssen, da sie durch die inneren Flächen der Wände begränzt wird, diese selbst oder bestimmter die Instrumenthälften, gegen einander nach der Länge verschoben werden. Dieß hat nun wohl nicht den geringsten Anstand, in so ferne die bezeichneten Flächen man sich an der geraden äußersten nächst h′ Fig. 17, 18, 20, 21, und dem freien Ende von i anliegend denkt: weil nun eine Hälfte ohne weiters, an diesen gleitend, hinauf oder hinunter geschoben, i und h h′ einander näher bringt oder von einander mehr entfernt. Doch ist es unumgänglich nothwendig für das Gießen selbst, beiden Hälften den genauen Stand vollkommen zu sichern. Hierzu ist ein besonderer Aufsatz der Wand g vorhanden, und an ihr, mehr oder weniger weit unten, mit zwei Schrauben befestigt Dieses aus Stahl gearbeitete Schlußstück, r Fig. 10, 11, 17, 18, 20, 21, 22, einzeln Fig. 24 von vorne, von unten, von der Seite wie in Fig. 11, und im Längendurchschnitte, hat einen Boden mit einer Schlitze, über diesem eine Höhlung, in welche die Schraubenköpfe sich versenken, und unten

einen durch die punktirte Linie in den Flächenansichten angedeuteten Absatz. Für die zwei Schrauben, welche dieses Stück festhalten müssen, befindet sich mitten auf g eine Reihe von neun Löchern oder Muttern, von denen man jedesmal zwei wählt, um r anzubringen. Kleine Unterschiede werden durch Verschieben von r selbst, vor dem gänzlichen Anziehen seiner Schrauben, ausgeglichen. Die tiefste Stellung (für die längsten Stege) hat r in Fig. 10, 11, 17, 20, 21, 22; eine höhere in Fig. 18. Beim Zusammenpassen des Instrumentes kommt die untere Kante von b, Fig. 16, also bei b′, auf den Grund oder den Boden des Absatzes r (bis zur punktirten Linie auf r Fig. 17 u. s. w.), und er trägt daher die ganze Platte b, welche nicht tiefer gegen die andere sinken kann, und hierdurch die Länge des Gießraumes bestimmt, und unverändert erhält.

Die drei Arten der messingenen Einsätze oder Pyramiden, gibt Fig. 14, jede im Grundriß, aufrecht und mit der Basis. An letzterer bezeichnet der Kreis eine Mutter für die Befestigungsschraube, welche, so wie jene selbst, an der kleinsten Pyramide einen kleineren Durchmesser haben muß, weil für eine stärkere Schraube nicht mehr Raum wäre.

In der Platte a befinden sich in regelmäßigen Abständen von einander zwanzig Löcher, nämlich fünfzehn größere, kreisförmige, und fünf kleinere, länglich runde; erstere für die beiden großen Sorten von Einsätzen, die letzteren für die kleinsten. Von den großen Löchern sieht man einige, die eben nicht gebraucht werden, in Fig. 18 und 20; alle fünfzehn, Fig. 21, weil daselbst nicht sie, sondern die länglichen für die kleinsten Einsätze Anwendung finden; Fig. 22 (welche der Fig. 17 entspricht) sind alle großen von Schrauben besetzt und durch deren Köpfe bedeckt, die länglichen aber sämmtlich frei. Durch die nicht in Anwendung befindlichen offenen Löcher der Fig. 18, 20 oder 21, kann kein Metall abfließen, weil sie beim geschlossenen Instrument die Wand m der andere Hälfte, oder auch der Fuß i deckt und absperrt. Die länglichen in Fig. 22 offenen Löcher aber kommen dort, durch den Boden der Wand (g) verdeckt und ganz geschlossen, zum Vorschein, wenn man die Wand g Fig. 21, um diese Löcher zu benützen, zurück- und ganz an e anrückt. Dafür sind

dann die sämmtlichen großen Löcher frei, was aber keinen Nachtheil bringt, weil auch sie, bei geschlossenem Instrument, nicht in den Gießraum fallen. Für alle größeren Einsätze wird demnach die Wand g nicht zurück, sondern im Verhältniß wie die senkrechten Reihen zunehmen, vorgerückt. Dabei benützt man nicht nur die wagrechten Schlitze, durch welche die Schrauben s, t, u, v, Fig. 22, in die Wand gelangen: sondern auch, wenn sie nicht mehr hinreichen, die andere auf g Fig. 19 sichtbare Reihe von Schraubenlöchern, wodurch also eine beträchtliche Verstellung der Wand g erwirkt werden kann.

Die sämmtlichen Löcher in der Platte a sind bedeutend weiter, als es der Durchmesser der Schrauben erforderte, welche die Einsätze befestigen. Diese lassen sich daher, vor dem letzten und scharfen Anziehen der Schrauben und mit ihnen zugleich, um etwas, nach allen Seiten rücken. Dadurch und mit der Fähigkeit der Wand g und des Schlußstückes r sich verstellen zu lassen, ist das Mittel zur Ausgleichung gegeben, wenn Stege mit einer vom gewöhnlichen abweichenden Stärke des Cicero-Kegels gegossen werden müssen. Selbst wenn dieser Unterschied so viel betrüge, daß sich durch Rücken der Einsätze nicht mehr abhelfen ließe, kann dieß mit Hilfe der beweglichen Wand und des Schlußstückes geschehen, welches keinen wahren Nachtheil, sondern höchstens den geringen Uebelstand herbeiführt, daß die Umfangswände der Stege etwas stärker ausfallen.

Die Einsätze in richtigen Abstand unter sich zu bringen, und alle Zwischenwände der Stege von gleicher Dicke zu erhalten, ist wegen des Spielraumes, den die Schraubenschäfte in den Löchern der Platte haben, wo sie sich nicht nur verrücken, sondern auch sammt den Einsätzen, drehen können, nicht leicht und verlangt gutes Augenmaß, Geduld und Probeabgüsse. Man wird daher oft die wirklichen Stege bei weiten mit nicht so gleichförmiger Stellung der Oeffnungen, wie in den Abbildungen, antreffen. Außer daß solche Unregelmäßigkeit unschön ist und das Auge beleidigt, bringt sie freilich keinen Schaden. Man begegnet ihr leichter durch den überhaupt beim Einsetzen der Pyramiden kaum entbehrlichen Gebrauch des, Fig. 13 von der Fläche und mit seinen Endansichten vorkommenden eisernen Schlüssels. Die

quadratische Oeffnung gehört für die großen, die längliche für die beiden kleineren Einsätze. Hat man einen derselben an seine Stelle auf der Platte, und in das Schraubenloch an der Basis von der andern Seite die Schraube gebracht: so faßt man den Einsatz mit der gehörigen Oeffnung des Schlüssels, hält ihn mittelst derselbeu fest, und dreht mit einem gewöhnlichen Schraubenzieher die Schraube so weit ein, daß der Einsatz mit dem Schlüssel noch sich nach Erforderniß rücken und gehörig stellen läßt. Dann erst wird er, aber immer noch mit dem Schlüssel gehalten, durch scharfes Anziehen der Schraube vollends befestigt.

Hat man Ausgleichung wegen verschiedener Kegelstärke nicht zu erwarten, oder, was dasselbe ist, arbeitet man bloß für den Bedarf einer bestimmten Druckerei: so läßt sich in Beziehung auf die Einsätze und deren Befestigung dem Instrumente eine sehr empfehlenswerthe Einrichtung geben, welche aber freilich einen geschickten Verfertiger voraussetzt, und wegen der mühsameren Ausarbeitung unvermeidlich die Herstellungskosten erhöht. Die Einsätze bekommen nach Fig. 15, wo die drei Arten aufrecht und nebstdem von der Basis gesehen erscheinen, unter derselben viereckige Verlängerungen, deren Höhe etwas geringer ist, als die Dicke der Platte am Instrument. Diese, W, erscheint Fig. 23 von der Rückseite mit allen Oeffnungen für die Einsätze. Die Zahl dieser Löcher ist zwar dieselbe, wie an Fig. 22, aber ihre Form nicht rund, sondern eckig und so, daß die Einsätze mit ihren Verlängerungen unter der Grundfläche sogleich genau hineinpassen. Alles mühsame Rücken und Einprobiren, so wie die Anwendung des Schlüssels, fällt hier gänzlich weg; aber, wie schon bemerkt, die Ausführung fordert Fleiß und Mühe. Fig. 9 stellt im Durchschnitt diese Anordnung vor; W und b sind die Platten des Instrumentes, die vier Einsätze mit ihren Schrauben für sich erkennbar; die unterste Oeffnung in W für noch einen Einsatz ist frei gelassen.

Für die beiden Arten der kürzesten Stege tritt die Instrumenthälfte B der Länge nach so weit über die andere vor, daß das Eingießen des Metalls unbequem wird, weil man nur schwer mit dem Löffel den Einguß erreicht. Für diese Fälle ist es gut, noch ein kürzeres Stück statt B in Vorrath zu haben; eine Maß-

regel, deren schon früher bei ähnlicher Gelegenheit gedacht wurde.

Die Instrumente für Formatquadrate hat man auch größer als das Tafel 423 abgebildete und so eben beschriebene. So z. B. geht, bei denselben vier Breiten, die Länge, von 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68 bis 72 Cicero; oder man fängt von 8 oder 12 Breite an, und beginnt mit der Länge von 12 oder 16, welche wieder, mit dem Unterschiede von 4, bis 72 steigt. Bei solchen Instrumenten darf aber zum Gießen der kurzen Stege ein zweites kleineres Decktheil durchaus nicht fehlen.

Tafel 424 Fig. 6 ist die Daraufsicht von sechs zusammen gestellten Mustern der auf Tafel 423 vorgekommenen Formatquadrate; nicht sowohl um die Anwendung mehrerer derselben in Verbindung zu zeigen, als auf eine eigene für diese Stege anwendbare Art von Deckelträgern (m. s. oben S. 412) aufmerksam zu machen. Sie sind zwar nur selten von einigem Nutzen, und man kann sie füglich entbehren, doch hat man sie nicht ganz übergehen wollen. Sie bestehen aus einem runden, oben schalenartig vertieften Kopf und einem cylindrischen Stiel, mit dem sie in den Höhlungen der Stege, ohne weitere Verbindung mit ihnen, stecken. In Fig. 6 sind 8 derselben angebracht, obschon man so viele auf diesem kleinen Raum nie braucht; Fig. 7 zeigt einen allein von oben und nach der Länge.

Zu diesen Trägern gehört ein besonderes, aus drei Haupttheilen bestehendes Gießinstrument. Schaft oder Stiel sammt dem Umfang des Kopfes bilden sich in dem zweitheiligen Stück, die vordere Aushöhlung gibt das dritte, einzeln anzufügende und abzunehmende, wogegen die beiden ersten rückwärts durch ein Charnier mit einander verbunden, bloß geöffnet werden, um den Guß herauszunehmen. Die drei Stücke selbst sind von Messing, jedoch mit hölzernem Mantel. Tafel 424 Fig. 1 ist das zusammengesetzte oder geschlossene Instrument, Fig. 2 dasselbe von der rechten Seite, Fig. 3 vom Rücken, Fig 4 die zwei mit dem Charnier verbundenen Stücke geöffnet und deren innere Flächen sichtbar, Fig. 5 endlich die Seiten- und innere Ansicht des dritten oder Schlußstückes. Diese drei Haupttheile sind A, B und C ge-

nannt, welche Buchstaben zugleich die Holzfassungen bezeichnen. Jede ist mit versenkten Schrauben am inneren Metallkörper angebracht. C hat zwei derselben, bei 8 und 9 Fig. 1, 2, und der Seitenansicht der Fig. 5 punktirt; eben dieselben sind durch die doppelten Kreise auf der Flächenansicht von C Fig. 5 angedeutet. Auf jedes der übrigen Stücke kommen wieder zwei auf die vorbeschriebene Art wirksame Schrauben, von denen eine von unten die andere von der Außenseite in ihre Mutter gelangt. An B sind diese Schrauben mit 5 Fig. 2 und 4, und 6 Fig. 1, 2; an A aber Fig. 1 mit 7, Fig. 4 mit 4 bezeichnet. Die Stücke A und B verbindet das rückwärts an sie festgeschraubte, in den Fig. 1 — 4, am besten Fig. 2 und 3 bemerkbare Charnier. Daß A und B beim Zuklappen immer genau und auf gleiche Weise auf einander treffen, dafür sorgt der im Holze angebrachte Stellstift 2 Fig. 4, der in das Löchelchen 2′ paßt. Diese Vorkehrung wäre aber noch nicht vollkommen sichernd: weßhalb sich auf der Metallfläche b Fig. 4 noch drei kurze stählerne Stellstifte, in a aber die Löcher für sie befinden, sämmtlich durch kleine Kreise angezeigt. Eben so hat c Fig. 5 vier derartige Stifte, von denen zwei in der Seitenansicht daselbst sich zeigen; die Löcher für sie enthalten die Vorderflächen von a und b, können aber in den Zeichnungen nicht bemerkt werden. Der Umriß und die Dicke der Metallkörper a, b, c ist in Fig. 1, 2 und 5 punktirt angegeben; bezüglich auf a und b wird er vollkommen deutlich durch die Vergleichung mit den Ansichten ihrer inneren Flächen in Fig. 4. Das Schlußstück c ist im Wesentlichen eine quadratische Platte oben mit einer schmalen, in derselben Ebene fortlaufenden Verlängerung, welche die eine Seite der Eingußmündung gibt. Auf ähnliche Art und ebenfalls zur Bildung des Eingusses haben a und b Verlängerungen nach oben, und in diesen eine halb trichterförmige, aus Fig. 1 und 4, Fig. 2 punktirt, ersichtliche Aushöhlung, oder den eigentlichen Einguß. Das Viereck auf A, B, C, Fig. 1, ist der Umriß oder die oberste Fläche der Verlängerungen von a, b und c. In der Mitte von c Fig. 5 erhebt sich die kreisrunde Erhöhung 3, welche am gegossenen Träger (Fig. 7) die obere schalenförmige Vertiefung hervorbringt. Fig. 4 haben a und b, jedes genau zur Hälfte oder bis zum Durchmesser, die

größere cylindrische Oeffnung für den Kopf, und die viel kleinere für den Stiel des Trägers. Dieses Instrument fleißig und genau ausgeführt, liefert die Träger aus Schriftzeug, allenfalls auch aus einer Mischung von gleichen Theilen Zinn und Blei, nachdem der Anguß weggeschafft ist, schon ganz fertig, und so, daß sie gar keiner Nacharbeit bedürfen. —

Der Seltenheit wegen soll nun von Hohlstegen für ganz großes Format gesprochen werden, und einem zu ihrer Verfertigung bestimmten, allen wesentlichen Theilen nach aus geschmiedetem Eisen construirten Gießinstrument. Wenn man mittelst desselben solche Stege sich verschaffen kann, so leisten sie im angezeigten Falle sehr gute Dienste, zunächst ihrer Festigkeit und Dauer wegen; allein das Instrument ist kostspielig, und fordert beim Gießen aufmerksame Behandlung und Sorgfalt, damit die Stege, wegen ihrer größeren Masse, rein und nicht unganz oder löcherig ausfallen. Tafel 426 enthält die nöthigen Abbildungen, um sowohl von den Stegen, als auch dem Instrument deutliche Begriffe zu geben.

Fig. 8 ist der Längendurchschnitt eines solchen Steges, Fig. 9 sein Querdurchschnitt nach der Linie $\alpha\,\beta$ (Fig. 8), Fig. 10 ein zweiter nach $\gamma\,\delta$. Der Steg hat glatte Außenseiten und eine eben solche, undurchbrochene Decke; das Innere jedoch ist hohl und durch Quer- oder Zwischenwände verstärkt, die unten zugerundet, nicht bis auf den Boden reichen, und ohne scharfe Absätze in die Decke oder den Oberboden des Steges übergehen. Der gegenwärtige hat 100 Cicero Länge, und 9 Cicero Breite. Letztere läßt sich zwischen 12 und 6 Cicero beliebig abändern, die Länge aber nicht; doch unterliegt es keinem Anstand, jeden dieser Stege abzuschneiden, oder in kürzere zu theilen, denn daß hierdurch die eine oder die andere schmale Seite keine bis unten gehende Wand erhält, bringt keinen Nachtheil für den Gebrauch. Fig. 11 zeigt den eisernen Kern nach der Länge, mit dem Fig. 8 (9, 10) gegossen worden ist, Fig. 12 ist dessen Grundriß. Außer ihm befindet sich beim Instrumente nur noch einer von derselben Länge, aber größerer Breite; er ist, am Boden des Instrumentes von unten festgeschraubt, Fig. 4 von oben oder im Grundrisse zu sehen. Fig. 7 stellt sieben solche Stege, wenn auch nicht in

der ganzen Länge, was unnöthig und ohne Raumverschwendung nicht thunlich war, vor. Sie haben 7, 8, 9, 10 und 12 Cicero Breite, und erscheinen mit der hohlen oder inneren Seite nach oben gekehrt. Die drei von 6, 7 und 8 Cicero Breite, sind mit Hülfe des schmäleren Kernes, Fig. 11, 12, gegossen, für die übrigen vier wurde der zweite, Z Z Fig. 4 gebraucht. Aufmerksame Erwägung dieser Angaben, und Vergleichung mit den Stegen in Fig. 71 lehrt bald: daß die Höhlungen an 6, 7, 8 Cicero und an 9—12 völlig gleich, und die Breiten-Unterschiede nur durch abgeänderte Stärke oder Dicke ihrer langen Seitenwände erzwungen sind.

Figur 1 ist die Seiten-, Fig. 2 die End- oder hintere Ansicht des ganz geschlossenen Gießinstrumentes für diese Stege, Fig. 4 der Grundriß, jedoch nach abgenommenem Deckel, A, und Schließkloben; denn die beiden letztgenannten, nebst dem Boden uu, den Wänden B B′, C C′ und den Kernen (Z Z Fig. 4 und dem schon beschriebenen Fig. 11, 12), machen die wesentlichen Bestandtheile des Ganzen.

Die Bodenplatte uu Fig. 1, 3, 4 und mittelbar durch sie als Instrument selbst, steht auf vier kurzen Füßen, 3, 4, 5, 6 Fig. 1—4, sämmtlich in sie eingeschraubt, wodurch die hinteren zugleich die Klötzchen g, Fig. 1, 4 und g, h Fig. 4 festhalten. Diese Füße haben jedoch nur Anwendung, wenn das Instrument behufs der Aufbewahrung ruhig steht, beim Gebrauch muß es, wie alle von ähnlicher größerer Länge, auf einer Holzunterlage (Lafette) schief liegen. Den Gießraum bilden, außer diesem Boden, die schon genannten Wände, seine Decke ist zugleich die des Instrumentes selbst (A); vorne ist er offen und hat keinen besonderen Einguß, nur ist bei u′ Fig. 3 die Kante des Bodenstückes uu abgereift, um den Gießlöffel leichter und sicherer anlegen zu können. Hinten schließt den Gießraum eine besondere Platte, s, s′, s, Fig. 1—4, mit Hülfe von sechs versenkten Schrauben angebracht, deren Köpfe man in Fig. 2 findet. Von ihnen gehen die vier untersten in die Dicke des punktirt bezeichneten Bodens; die zwei höher stehenden aber haben die Muttern in den Klötzchen g, h, Fig. 1, 4. Fig. 4 ist s′ zwischen s, s, ein Ausschnitt, in dem das zu beiden Seiten abgesetzte Ende der Platte A Fig. 3

genau einpaßt. Der Kern, Z Z Fig. 4, wird mit drei von unten in den Boden eintretenden punktirten Schrauben bei 14 — 17 (eine eben so bei 14 Fig. 2), befestigt. Ihre Muttern sind in beiden Kernen an denselben Stellen, in Fig. 11, 12, gleichfalls punktirt; so daß die nämlichen Schrauben für alle zwei Kerne taugen. Die langen Seiten des Gießraumes geben die inneren Flächen der Wände B′, C′, Fig. 1, 4, wovon wir eine, und da beide einander fast gleich sind, B, B′, einzeln in Fig. 5 der Länge nach von oben, wie in Fig. 4, und Fig. 6 von vorne, jetzt näher betrachten wollen. Ihr wesentlicher Theil oder die eigentliche Wand ist B′; denn der flache schienenförmige Fuß B dient nur zur sicheren Auflage und zur Befestigung. Diese geschieht durch fünf Schrauben, 8 — 12 Fig. 4 und Fig. 1, welche viereckige Köpfe mit untergelegten Scheibchen, und ihre Mutter in der Bodenplatte u haben. Sie gehen durch B mittelst Schlitzen, wodurch es möglich wird, B′ sowohl für jeden Kern, als für die Unterschiede in der Wanddicke der Stege jedesmal richtig zu stellen. Die gerundeten, vertieften Ausschnitte an der äußern Seite von B′ gestatten die Schrauben recht nahe an die Wand B′ und diese weit auf der Platte u auswärts zu bringen. Fig. 2 zeigt hinter s punktirt sowohl die beiden Platten des Instrumentes (den freien Theil der Endkante von A auch unmittelbar), als auch den Kern und die zwei Wände, folglich ober 14, die Gestalt des Gießraumes nach der Breite; zugleich auch als nothwendige Folgerung aus dem Bisherigen, daß die Platte A unmittelbar auf den Wänden B′, C′ liegt, jedoch nicht auf den Klötzchen g, h, weil diese, wie an g Fig. 1 zu sehen, so niedrig sind, daß sie A nicht mehr erreicht. Die Klötzchen sind eigentlich nur dazu, um auch an sie die Platte ss anzuschrauben, und damit ihre Vorderfläche den Leisten B und C, wenn die Wände verschoben werden, zur Anlage und bessern Führung diene, wobei die Kante, 19 Fig. 5, an der eben bezeichneten Fläche, hier des Klötzchens g Fig. 1, 4, anliegt. Die Räume 18, 18, Fig. 4, die eigentlich mit u bezeichnet werden müßten, als Theile der Oberfläche von uu, sind gegenwärtig leer, und werden schmäler oder breiter, im Verhältniß wie die Wände B′ C′ einander mehr oder weniger sich nähern. Daß B′ C′ von der innern Fläche

s, s′, s bis an die Vorderkante von uu reichen, erhellt aus den Zeichnungen, wie es die Natur der Sache mit sich bringt. Dagegen aber tritt die Deckplatte von dieser Stelle, nach Fig. 1, 3, etwas zurück, um das Eingießen des Metalles zu begünstigen. Damit die Platte A jedesmal auf gleiche Weise ihren Platz einnimmt, welches hinten schon ihr zwischen s, s, Fig. 3 einpassender Fortsatz bewirkt: hat sie vorne noch zwei runde Löcher, mittelst deren die in den Boden uu festgeschraubten starken Stifte, 1, 2, Fig. 1, 3, 4, ihre Lage auch hier bei jedesmaligem Auflegen berichtigen und sicher stellen. In dem Raume zwischen den Wänden A′B′ bis zum offenen Ende u, u′ Fig. 4, bildet sich ein starker Anguß, der mit der Säge vom Steg abgeschnitten, und dieser überhaupt zur genauen Länge aus freier Hand berichtigt werden muß.

Fig. 14 ist ein hohler Schlüssel mit hölzernem Griff p, aufrecht und von unten; er gehört für die Schrauben mit den viereckigen Köpfen, um sie fest anziehen und wieder losmachen zu können.

Auf der Deckplatte A Fig. 1—3, zu welcher wir nochmal zurückkehren, sind zwei Stege, e und c vorhanden, jeder mit sechs versenkten Schrauben bleibend an A fest, und in der Mitte mit einer aufrechten Angel versehen, zur Anbringung der hölzernen Griffe W X. Diese sind zweitheilig; d. h. zufolge der Punktirung an X Fig. 2 die obere hohle Kappe aufgeschraubt und unter ihr die im Körper oder Untertheil fest eingetriebene Angel mit einer vorgelegten Mutter verwahrt. Das Dasein dieser Griffe überhaupt zur Handhabung der Platte A, die Höhlung in der Mitte der Stege, wornach sie daselbst die Platte gar nicht berühren, endlich die Vorsicht selbst oben an den Griffen nichts von den eisernen Angeln zum Vorschein kommen zu lassen, haben ihren Grund darin, daß die Platte A, so wie das ganze Instrument, beim Gusse sehr heiß wird, und dieses auch nöthig ist, wenn die Stege sich gut und gehörig ausgießen sollen. Ohne jene Vorkehrungen wäre die Handanlegung an die Platte. und ihr Aufsetzen und Abnehmen gar nicht möglich, ohne sich zu verbrennen.

Die Deckplatte A muß während des Gusses sehr fest auf

den Wänden, und überhaupt an ihrem Platze liegen, damit das Metall nicht verschiedentlich austritt und fehlerhafte Güsse liefert. Eine so sichere Berührung bedarf eines um so kräftigeren Niederhaltens, als die Platte durch die bedeutende Hitze (so wie selbst die Wände und der Boden) sich etwas wirft und verzieht. Der Druck muß auf die ganze Oberfläche wirken, und kann demnach zunächst nur von der Mitte ausgehen. Hierzu ist der Schießkloben, mit der starken Schraube, deren eiserner Quergriff Y Fig. 1, 3, aber, da auch er heiß wird, nur mit Hülfe eines Lappens sich anfassen läßt, vorhanden. Die Schraube hat ihre Mutter in der cylindrischen Verstärkung t des Stegs R. Sie wirkt nicht unmittelbar auf die Platte A, weil ihr, wenn schon abgerundetes Ende sich in die Oberfläche derselben eindrücken, und sie auf diese Art verunstalten und beschädigen würde: sondern auf die unten an R festgenietete ziemlich starke Schiene 13, Fig. 1, 2, aus federhartem Stahl. Quer über A liegen die starken Schienen M, N, welche R unter sich verbindet, so daß demnach M, N und R als ein Stück anzusehen, und auch ursprünglich so gearbeitet sind. Diese Schienen gehen auf der Seite des Instrumentes, welche Fig. 1 sich unmittelbar im Gesichte befindet, fort, und enden sich, wie man in Fig. 2 an N bemerkt, unter der Bodenplatte, abermals rechtwinklig abgebogen, in eine Art von langem Haken oder eine Klammer. Auf der andern Seite verwandeln sich beide Schienen in etwas nach oben gerichtete runde Scheiben bei w und m, als die äußern Theile eines Gewindes, zwischen welche eine dritte Scheibe mittelst eines auf beiden Seiten vernieteten Stiftes das Gewinde vollendet. Von diesem Mittelstück aus geht wieder eine Verlängerung der Schiene abwärts, bis unter den Instrumentboden, wo sie in eine, der ersten und gegenüberliegenden ähnliche Klammer, wie U Fig. 2, sich umwandelt. Durch diese vier Klammern und starkes Anziehen der Schraube Y wird das Instrument geschlossen, und alle Theile desselben halten während des Gusses zusammen. Um es zu öffnen, dreht man die Schraube Y zurück, wodurch der Kloben niedersinkt, so wie die Haken ebenfalls, und zwar die beiden beweglichen so sich zurückschlagen lassen, wie es Fig. 2 bei U′ punktirt angegeben ist. Damit man sich aber beim Anfassen dieser Haken nicht

brennt: haben sie jeder eine hölzerne Fassung, i, k, Fig. 1, 2, 3. Eine solche zeigt abgesondert Fig. 13 von oben, mit der innern und der äußern Fläche; woraus, so wie nach der Vergleichung mit den Hauptfiguren und der Punktirung auf i Fig. 2, man entnimmt, daß diese Holzstücke die eisernen auch auf beiden Seiten umfassen, und die Verbindung unter ihnen durch zwei mit ihren Köpfen in das Holz eingelassene Schrauben bewerkstelligt wird.

Nach einer bereits gegebenen beiläufigen Andeutung, verlangt das Gießen in diesem Instrument manche Vorsicht, ist überhaupt nicht leicht, und geht überhaupt nicht schnell von Statten, was aber, da man von so großen Stegen kaum jemals sehr viele braucht, nichts zu bedeuten hat. Weniger schwierig als das Gießen selbst, wenn nur Schriftzeug und Instrument die gehörige Hitze haben, ist das Herausbringen der Stege. Zu diesem Ende müssen nach dem Wegräumen der obern Theile die sämmtlichen Schrauben der Wände C, B, Fig. 4 gelüftet, und diese selbst zurückgeschoben werden; ja manchmal ist es sogar nöthig, auch die Schrauben, welche den Kern halten, zu lüften, damit der Guß von letzterem durch Schlagen auf den Boden und Umstürzen des Instrumentes gänzlich losgeht. Für das nächstemal Gießen muß Alles wieder in den vorigen Stand. Dabei macht die genau parallele Stellung der Wände in der richtigen Entfernung von einander, die meiste Schwierigkeit. Es ist räthlich, hierzu sich schon fertiger Muster, oder eigens dazu bestimmter metallener Lehren zu bedienen. Eine davon legt man unmittelbar rückwärts an die innere Fläche von s Fig. 4, eine zweite, die längere Seiten haben kann, wozu hinreichend Raum ist, vorne bei u u′. Während des Anschiebens der Wände an diese Lehren leisten die Vorderflächen von g und h die besten Dienste.

Von diesen Hohlstegen, da sie keine Oeffnungen, sondern eine geschlossene und ununterbrochene Decke haben, läuft die Flüssigkeit beim Waschen der Form nicht ganz ungehindert ab. Man könnte indessen sehr leicht sie in dieser Beziehung verbessern; dadurch, daß man in die Decke, wo sie zwischen den

Querwänden ganz frei ist, mittelst eines geeigneten Centrumbohrers runde ganz durchgehende Löcher anbrächte.

Daß sich Räume in der Druckform nächst diesen Stegen mit gewöhnlichen Ausschließungen besetzen lassen, ist schon für sich klar; eben so die Möglichkeit, alle bisher beschriebenen Arten der Hohlstege, wenn man mehrere derselben besitzt, und sie nach einerlei Kegel oder System gegossen sind, gleichzeitig und mit einander gemischt in einer und der nämlichen Druckform zu benützen. —

Der neuesten Zeit gehören die (jedoch nicht hohlen) Rund-Quadrate an, die man aber viel besser Bogen-Quadrate oder bogenförmige Stege nennen sollte. C. Derriey in Paris scheint zuerst damit aufgetreten zu seyn; hier halten wir uns an die, von Lehmann und Mohr in Berlin ausgegebenen, weil sie nach deutscher Weise, mit zu Grundelegen des Cicero-Kegels, systematisch gegossen werden.

Diese ganz eigenthümliche Art von Ausschließungen kommt nur ausnahmsweise bei gewissen speziellen Gelegenheiten vor, die zu den außergewöhnlichen vom Setzer und Buchdrucker sogenannten Accidenz-Arbeiten gehören. Es werden nämlich manchmal Aufschriften u. dgl. mit bogenförmig gekrümmten, auch wohl schlangenartig gestalteten Zeilen verlangt. Um eine solche, als Verzierung des Druckes dienende, gleichförmig krumme Zeile zu erhalten, mußte man sich bisher ziemlich weitläufiger Mittel bedienen. Die Lettern zwischen gebogenen Streifen aus Messingblech oder Bleilinien zu setzen, geht wohl an, um der Zeile die verlangte Biegung zu geben, nicht aber um sie zwischen den andern Satz, und in die bekanntlich überall rechteckig begränzte Columne einzureihen, weil die krummen Linien durchaus unmittelbar mit den winkelrechten Ausschließungen und Lettern sich nicht zu einem zusammenhängenden Ganzen vereinigen lassen. Man muß sich dann durch umständliche Ausfüllungen von Holzstücken, Gyps, erweichtem Papier, feucht geknetetem Brot, Kitt, u. s. w. zu helfen suchen, und kommt nicht ohne Weitläufigkeit, überdieß noch unvollkommen nnd unsicher zum Zwecke.

Fälle, wo wegen nicht mehr gewöhnlicher rechteckiger Let-

tern, schon bei einspringenden Winkeln, noch mehr bei bogenförmigen Flächen oder anderer als rechter Winkel, eigene Vorkehrungen angewendet werden müssen, sind schon vorgekommen. Man erinnert auf die Initial-Buchstaben S. 644; die Züge, S. 648; besonders aber auf manche Arten von Ecken-Verzierungen, S. 650 u. f. im vorigen Bande, und überhaupt auf die daselbst vorgekommenen »unregelmäßigen« Kegel. Solche Fälle, welche ebenfalls eine Ausgleichung der Abweichung vom gewöhnlichen Kegel verlangen, mögen die Erfindung dieser Bogen-Quadrate veranlaßt haben, wo jedoch die Sache noch viel weiter getrieben ist.

Die Bogen-Quadrate, zu deren genauerer Kenntniß die auf Tafel 436 beigebrachten Abbildungen behilflich sein werden, haben die Höhe der gewöhnlichen Ausschließungen und sind, in ein und demselben Sortiment, von zweierlei Art, nämlich solche mit concaver und solche mit convexer Krümmung, jede wieder nach der Größe der letzteren, in mehreren Nummern. Die Krümmungen sind sämmtlich Kreisbogen, und die Längen oder Sehnen der Bogen so, daß acht Stück dieser Quadrate derselben Nummer, also unter sich gleicher, einen vollen Kreis machen. Um die Wände zu erhalten, zwischen welche gewöhnliche Lettern gesetzt, eine gekrümmte Zeile bilden, bedarf man jedesmal beider Arten; nämlich für den Fuß der Lettern der einwärts-, für den Kopf der auswärts gekrümmten Art, oder bestimmter, ihrer parallel liegenden bogenförmigen Flächen. Wenn der halbkreisförmige Raum r, s, t, u, Fig. 7, Tafel 436, mit gewöhnlichen Typen besetzt werden soll, so müßte er mit vier einwärts gekrümmten oder ä u ß e r e n unter sich gleichen Bogen-Quadraten, und vier auswärts gekrümmten oder i n n e r e n begränzt werden, deren Größe und Abtheilung die vom Mittelpunkte a aus gezogenen geraden Linien oder Halbmesser andeuten. Schon aus dieser Abbildung erhellt, daß der äußere Kreis wird größer, der innere aber kleiner sein müssen, und daß die zur Bildung solcher Wände nöthigen Quadrate oder bogenförmigen Ausschließungen im ganzen Sortiment für die äußeren in größerer, für die inneren in geringerer Anzahl vorräthig sein werden. Bestätigung erhält diese Angabe noch ferner durch Fig. 6, wo die, mit demselben Radius beschriebenen Halbkreise nur

den zum beabsichtigten Zwecke nicht brauchbaren und nicht durch parallel laufende Bogen begränzten Raum r, s, t, u zwischen sich lassen können.

Um die in dem beispielweise Fig. 7 angenommenen durch die Krümmungen von acht Viertel-Kreisbogen gebildeten Raum stehenden Typen mit dem übrigen Satz einer Druckform in Einklang, und ununterbrochenen Zusammenhang zu bringen: bedient man sich des, schon bei den Eckverzierungen (m. s. im vorigen Band S. 651, namentlich aber S. 652 die Muster 4, 5, 6) bekannten Mittels: man versieht die Außenseiten der Bogen-Quadrate mit Stufen oder einspringenden rechten Winkeln, deren Längen oder Schenkel nach einem bestimmten System, auch hier nach dem Cicerokegel, als Einheit bestimmt werden. Diese Flächen lassen sich dann durch gewöhnliche, aber auch systematisch gegossene Ausschließungen zu Rechtecken ergänzen oder mit dem übrigen Satz, was dasselbe ist, in regelmäßige Verbindung bringen.

Daß man krumme Zeilen brauchte, die einen halben oder ganzen Kreis bildeten, wird nur selten und bei großem Format vorkommen. Doch leuchtet die Möglichkeit davon hoffentlich jetzt schon ein. Am häufigsten wird man kürzere Krümmungen, also Theile des Kreises, benöthigen. Da ferner jedem Zeichner bekannt ist, daß man andere als Zirkelkrümmungen, z. B. Ellipsen, wenn auch nicht mit mathematischer Genauigkeit, doch zur Noth und mit ziemlich gutem Aussehen, durch einzelne Kreisbogen zusammen setzen kann: so wird ähnliches auch hier angehen, und es werden Ovale, Schlangen- und Wellenlinien durch geschickte Benützung der Bogen-Quadrate gleichfalls sich hervorbringen lassen.

Fig. 8 und Fig. 9 liefern die Abbildung aller im Lehmann und Mohr'schen Sortiment enthaltenen einzelnen Muster von Bogen- oder Rund-Quadraten; Fig. 8 die äußeren, Fig. 9 die inneren, und zwar von jeder Nummer zwei Stücke, die ganz gleich, sich nur durch die Lage unterscheiden. Bei diesen Ausschließungen ist keine die obere oder untere Fläche, indem sie nur dadurch ein Paar in jeder Nummer ausmachen, daß die einzelnen Stücke gegen einander gekehrt werden. Die Krümmung be-

trägt bei jedem, wie schon bemerkt, ⅛ Kreis, dessen Halbmesser aber bei jeder Nummer ein anderer ist. In den Abbildungen liegt ferner jetzt der auch schon berührte Umstand vor Augen, daß die Krümmungen der inneren Quadrate im Allgemeinen kleiner sind, als bei den äußern, und daß eben deßhalb von den äußeren mehrere Nummern, nämlich 22, von den inneren aber weniger, nur 15, im Sortiment sich befinden. Zum wirklichen Gebrauch muß man die einzelnen Stücke in mehrfacher Zahl, je nach der Größe des Sortiments, haben; z. B. von jeder der höheren Nummern wenigstens zwei bis vier, von den übrigen 6, 8, 12, 16, 24 u. s. w.

Die Staffeln oder Absätze, überhaupt alle geradlinigen Flächen dieser Quadrate, sind systematisch, d. h. von bestimmten im Verhältniß zu einander stehenden Abmessungen, den Cicero-Kegel als Normalmaß oder Einheit zu Grunde gelegt. Bei dem kleinen Maßstabe, in dem die Zeichnungen angefertigt sind, war es nicht möglich, diese Dimensionen ganz getreu mit aller Schärfe wieder zu geben; doch wurden sie nach Thunlichkeit berücksichtiget. Es wird genügen, die an den Originalen aufgesuchten Längen dieser Flächen, mit Beihülfe der Abbildungen hier anzugeben. In der sogleich (Seite 463) folgenden tabellarischen Uebersicht bedeuten die Zahlen neben jeder Nummer die gefundenen Längen nach Cicero-Kegel; der Buchstabe S die senkrechten, W die wagrechten Linien in den Abbildungen; die Aufzählung fängt an, mit Beziehung auf die Abbildungen, bei den äußeren Quadraten oder Fig. 8 an der ersten Senkrechten zur Linken, und schreitet bis zur letzten Senkrechten fort; bei den inneren oder Fig. 9 ebenfalls von der Linken, aber sie beginnt mit der ersten wagrechten Linie, wie diesen Unterschied die Natur der Sache verlangt.

Bei näherer Betrachtung der Stufen und ihrer Tiefen ergibt sich offenbar, daß man darauf gesehen habe, sie deßwegen gerade in der vorliegenden Art anzubringen, um einerseits die Quadrate möglichst gering, oder doch nur so ausgeschnitten zu erhalten, daß ihnen die nöthige Festigkeit nicht fehlt, und sie dem Abbrechen in den einspringenden Winkeln nicht ausgesetzt sind. Uebrigens beträgt der kleinste Unterschied ¼ Cicero; es wird also keiner kleineren Ausschließungen oder Spatien bedürfen, um

Aeußere.

Nro.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.
22	6½	4	2	4	2	3	2	4	2	6	2	7	1	10¼	1¾
21	4¼	2	2	2	2	3	2	4	2	6	2	7	1	10¼	1
20	4	2	2	3	2	4	2	4	2	7	1½	10¼	1		
19	4	3	2	3	2	4	2	4	1	4	1	8½	1½		
18	3	2	2	2	2	4	2	6	1	9¼	¾				
17	3½	2	2	3	2	4	2	5	1	7¼	1¼				
16	4	3	1½	3	1½	3	1	4	1	6¼	1¼				
15	3	2	2	3	2	4	1	8½	1						
14	3	2	2	3	1	3	1	7¾	¾						
13	2¾	2	2	3	1	3	1	6¼	1						
12	2¾	2	1	2	1	3	1	6¼	1						
11	3	3	1¼	3	1	6¼	1								
10	3	3	1	2	1	6¼	¾								
9	2½	2	1	2	1	6¼	½								
8	2¼	1	1	2	1	6¼	½								
7	3	3	1	5¼	¾										
6	2½	3	1	4¼	1										
5	2	2	1	4¼	¾										
4	1¼	1½	1	4¼	½										
3	2½	4¾	¾												
2	2	3¾	¾												
1	1½	2½	½												

Innere.

W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	Nro.
												3	1	1
										1½	¼	1½	1	2
										2	¼	2	1	3
										3	1	2	1¼	4
								2½	¼	2	1	2	1	5
								3½	¾	2	¾	3	1¼	6
						2½	¾	2	1	3	1	3	1¾	7
						3½	¾	3	2	3	1	3	1¼	8
						4½	2	3	1½	4	1	3	1½	9
				3½	1½	2	1½	3	1½	3	1	5	1¼	10
						4½	2	4	2	5	2	5	1½	11
				4½	2	3	1½	3	1½	4	1½	6	2	12
				6	3	3	2	4	2	5	1	6	1½	13
		5½	3	3	2	4	2	4	1	5	2	7	1½	14
4	2	4	3	4	2	4	2	4	1	6	1	6	2	15

die Stufen überall auszugleichen, und dann rechtwinklige Lettern oder Ausschließungen anzusetzen und ferner wie beim gewöhnlichen Satze vorzugehen. Beim Bezug dieser Quadrate ist es gut, sich zugleich eine Anzahl der zu ihrem Kegel passenden gewöhnlichen Ausschließungen zu verschaffen, nach denen man, falls sie nicht zureichen, die noch weiter erforderlichen sich gießt. Ohne diese Vorsicht wären bei der obwaltenden Differenz der Kegel in verschiedenen Druckereien, die schon vorräthigen gewöhnlichen Cicero-Quadrate, Ganz- und Halb-Gevierte u. s. w. nicht anwendbar, und man würde uicht zum Zweck gelangen.

Um über die Anwendung der Bogen-Quadrate noch mehr ins Klare zu kommen, hat man in den Figuren 10 und 11 zwei auffallende Beispiele davon vorgelegt. Fig. 10 gibt mehrere Zusammenstellungen derselben. Die Quadrate selbst sind durch schräge Schraffirung angedeutet, auch überall die Nummern nach den Figuren 8 und 9 hinzugesetzt; die gewöhnlichen Ausschließungen zum Ausfüllen des übrigen Raumes der hier angenommenen Columne (von großem Format) aber weggeblieben. Der für die Typen bestimmte ovale Raum, A, B, C, D, ist durch acht äußere und eben so viel innere Bogen-Quadrate, je von zwei verschiedenen Nummern, nämlich 17, 21, und 11, 15 gebildet; der kreisförmige Raum e, f, g, h dagegen, enthält zwar wieder 16 Quadrate, aber acht und acht der nämlichen Nummer (14 nnd 8). Zu dem Bogen v, w bedarf man nur zwei äußere unter sich gleiche und eben so viele innere Quadrate von den beigesetzten Nummern. Complicirter ist wieder i, k; nämlich aus den Nummern 6, 11 und 10, 8 jedes zu zwei Stücken entstanden; und auf ähnliche Art erklären sich die Räume m, n, dann t, u, endlich r, s von selbst, wenn man die überall beigefügten Nummern berücksichtigt.

Fig. 11 gibt, auf gleiche Weise angedeutet und die dabei vorkommenden Bogenquadrate durch Schraffirung und durch ihre Nummern unterschieden, ein wellenförmiges Muster über die ganze Länge der Figur; ein zweites eben so, aber mit aneinander gefügten auf- und abwärts stehenden Bogen; ferner innerhalb dieser beiden vier andere kürzere; dann bei m, m, m, Räume für gewöhnlichen geradlinigten Typen-Satz; bei n aber in der Mitte

eben solchen, jedoch mit zu beiden Seiten durch Bogenquadrate fortgesetzter aufwärts gerichteter Krümmung. Dieses Tableau soll zugleich die Art der Ausfüllung mit gewöhnlichen Ausschließungen versinnlichen; obwohl hier, des verjüngten Maßstabes wegen, die Darstellung bis ins kleinste Detail (1/4 Cicero) nicht mehr vollkommen genau sein konnte. Doch lassen sich die Hauptunterschiede noch recht wohl erkennen. So findet man sehr leicht bei a und t Cicero-Concordanzen, nächst ihnen als unterste Reihe halbe, wieder mit Ganz=Concordanzen abwechselnd, eben so in der obersten Reihe, r, s; bei v vier Cicero=Quadrate u. s. w.

Ueber die Instrumente, in welchen diese Bogen-Quadrate gegossen werden könnten, und welche weniger mit Schriftgießer=Instrumenten, als mit manchen Arten von Zinngießerformen (z. B. zu bogenförmig gekrümmten Henkeln an Krügen und verwandten Gefäßen) Aehnlichkeit haben werden, ist bisher nichts bekannt. So viel aber läßt sich mit Gewißheit annehmen, daß die Herstellung dieser Instrumente weitläufig und kostspielig sein würde, und zwar zunächst wegen ihrer großen Anzahl. Da jedes der 37 Muster eine andere Bogenkrümmung hat: so lassen sich offenbar nicht mehrere, ja nicht einmal zwei, im nämlichen Instrumente gießen; wenigstens muß das Stück, welches den Bogen gibt, jedesmal ein anderes sein, wenn auch die beiden Platten, zwischen denen diese Theile, nämlich der für die Staffeln, und der für die Krümmung liegen, vielleicht für mehrere Nummern zugleich gebraucht werden könnten. Der geringe Bedarf an diesen Quadraten und ihr mithin seltenes Vorkommen werden es rechtfertigen, daß man in Rücksicht der Gießformen in kein näheres Detail eingeht, sondern die Sache hiermit als abgethan betrachtet.

c) Verfertigung der Linien.

Es ist bisher die Rede gewesen von der Verfertigung zweier Hauptbestandtheile der Buchdruckerformen, nämlich a) der eigentlichen Typen mit Bildflächen (Seite 508 u. f. des vorigen Bandes), dann b) der sämmtlichen kleineren und großen Ausschließungen, von Seite 391 bis hieher des gegenwärtigen Bandes. Es bleiben noch, c) als dritter Formbestandtheil und schon durch das

Eigenthümliche der Anfertigung verschieden, die Linien übrig; fast nicht weniger unentbehrlich, namentlich nach den Anforderungen der jetzigen Zeit, also beinahe eben so wichtig und ein unabweisliches Bedürfniß.

Die Buchdrucker-Linien sind verhältnißmäßig lange, nicht dicke Schienen, Leisten oder Streifen, in der Regel von Schrifthöhe, von verschiedenem Gebrauch, und in neuerer Zeit auch aus verschiedenem Material. Der größte Theil davon ist bestimmt, sich mit dem übrigen Satz abzudrucken; das Gegentheil, wo sie geringere, nur die Höhe der Ausschließungen haben, und so wie der Durchschuß gebraucht werden, läßt sich als Ausnahme ansehen, und soll am gehörigen Orte berücksichtigt werden. Nach der gewöhnlichen Verwendungsart bildet die obere Kante, Kopf oder Gesicht genannt, wie schon der Name anzeigt, wirklich einfache, doppelte, mehrfache, selbst auf mannigfaltige Art verzierte Linien; eine Kante oder schmälere lange Fläche, die übrigens nie vom Gusse her fertig ausfällt, sondern erst durch eine besondere Nacharbeit erhalten wird. Wieder eine Ausnahme davon machen die kurzen Stücklinien, welche, einfach oder doppelt, über quer bei Tabellen gebraucht werden, welche aber um so weniger hieher gehören, als von ihnen und den Gießinstrumenten zu ihrer Hervorbringung im vorigen Bande S. 659 schon die Rede war. Die eigentlich so zu nennenden Linien sind immer von größerer Länge, welche manchmal 1/2, 2, 3 Fuß, sogar in seltenen Fällen noch mehr beträgt.

Als Material zu den Linien hat man früher nur das Schriftmetall gekannt; solche werden jetzt nach diesem auch Zeug- oder Bleilinien genannt, und sie sind das eigentliche Objekt der gegenwärtigen Untersuchung. In der neueren Zeit hat man aber, nicht mehr selten, Messing- und Zinklinien, welche reinere und schärfere Desseins annehmen, besonders die messingenen viel länger dauern und unverändert und ohne Abnützung des Desseins den Druck aushalten. Die Zinklinien aber, wenn ihnen schon diese Eigenschaften im geringeren Grade zukommen, und man sie in so ferne schonen muß, als man sie nicht naß oder an feuchten Orten aufbewahren darf, weil sie sonst sich mit weißem Oxyd belegen und sogar endlich, so zu sagen, zerfressen, d. h.

grubig und löcherig werden; haben den Vorzug der Wohlfeilheit, worin sie nach Umständen selbst die Bleilinien übertreffen, wenn man bei ihnen die Kosten des Gießens und der Nacharbeiten in Anschlag bringt. Doch findet man Zink meistens nur für die dünnen Linien in Anwendung, wegen der Leichtigkeit, mit der sie aus gewalztem Zinkblech als Streifen sich schneiden lassen, und dann, das Geraderichten ausgenommen, welches wegen der geringeren Härte und minderen Steifheit dieses Bleches keinem Anstande unterliegt, sehr wenig Arbeit mehr nöthig haben. Ein fernerer Vorzug der Zinklinien gegen die aus Schriftzeug und selbst aus Messing, ist die Leichtigkeit, mit der sie, bei minderer Elastizität, sich an den übrigen Satz anschließen und jede ihnen durch Biegung gegebene Krümmung annehmen. Das Letztere ist bei manchen Accidenzarbeiten von Nutzen. Größeren Schwierigkeiten unterliegt die Vollendung der Messinglinien, obwohl das Material hierzu ebenfalls gewalztes Blech ist. Doch kommen gerade ihnen die schon gerühmten Eigenschaften der langen Dauer und der Unveränderlichkeit im hohen Grade zu.

Bei der immer zunehmenden Verbreitung der Messinglinien wird man es nicht ungerne sehen, vielleicht sogar erwarten, daß im Folgenden, obwohl sie streng genommen, gar nicht hierher gehörten, gelegentlich einige Rückblicke auf dieselben mit vorkommen.

Probeabdrücke von Linien sind im III. Bande dieses Werkes, S. 303 gegeben, und S. 280 daselbst im Allgemeinen besprochen worden. Schon damals wurde der Gebrauch messingener erwähnt. Da aber seitdem dieser Theil der Typographie eine viel höhere Ausbildung und weitere Verbreitung erlangt hat: so findet man angemessen, auf der nächsten Seite abermals Muster-Abdrücke von neueren Linien mitzutheilen, um so mehr, da man von ihnen behufs der weiteren Erklärungen Gebrauch zu machen gedenkt. Nur muß bemerkt werden, daß die Originale dieser Abdrücke, was übrigens in der Sache nichts Wesentliches ändert, keine Blei- oder Zeug-, sondern wirklich Messinglinien sind, und zwar aus der Offizin des um die Typographie vielfach verdienten Mechanikers Chr. Hoffmann in Leipzig, der solche Linien zuerst, oder wenigstens einer der ersten, in Deutschland geliefert hat.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Die Verfertigung der Zeuglinien zerfällt in mehrere Abschnitte, nämlich: das Gießen; das Ziehen, wodurch sie völlig ebene unter sich parallele Flächen und die gleiche Dicke nach der ganzen Länge erhalten; die Bearbeitung auf dem Bestoßzeug vorzüglich zur Hervorbringung des Desseins an der Gesichtseite; endlich das Zertheilen und Zurechtschneiden. Diese Operationen sollen jetzt in der angeführten Ordnung einzeln behandelt werden.

1. Das Gießen der Linien.

Die Gießinstrumente für Linien macht man der Dauer und Unveränderlichkeit wegen ganz aus geschmiedetem Eisen. Zwar sind von früherer Zeit her solche den Haupttheilen nach aus Holz bestehend bekannt. In der That gießen sich leichtflüssige Metallkompositionen, worunter das Schriftzeug gehört, auf und zwischen Holzflächen, besonders von mehr porösem, z. B. Linden- oder Pappelholz, vortrefflich rein und scharf aus; allein das Holz wirft und verzieht sich, reißt und springt durch die Hitze so sehr, daß ein solches Instrument nur als Nothbehelf für kurze Zeit und kaum ernstlichen Gebrauches fähig erscheint.

Tafel 424 Fig. 27 ist ein gewöhnliches älteres Linien-Instrument von der Seite, Fig. 28 dasselbe von oben, Fig. 29 von unten oder vom Boden, Fig. 30 von vorne oder jenem Ende wo der Einguß sich befindet. Es hat zwei Haupttheile, den Deckel, d Fig. 27, 30, und dann den Körper, der aus dem Boden g Fig. 29, 30, zwei Wänden e f Fig. 29, 30, 27, und dem Kerne z Fig. 30, besteht. Der Boden und die beiden Wände sind unter sich gleich lang, und auf jeder Seite durch eine Reihe von 14 Schrauben verbunden; die Muttern in die Dicke des Bodens eingeschnitten, die cylinderischen nicht versenkten Köpfe aber auf e Fig. 27, dann auch Fig. 28, 29, die zwei vordersten Fig. 30, sehr leicht aufzufinden, ungeachtet nur die zwei letzten, nämlich u Fig. 27, 29, u′ Fig. 29, besonders bezeichnet wurden. Zwischen die Wände paßt, außer dem Kerne, das hintere Schlußstück; zwar nirgends unmittelbar sichtbar, aber an der senkrechten punktirten Linie nächst den Schraubenköpfen t u Fig. 27 zu erkennen. Um die Dicke dieses Stückes sind der Boden und der Kern kürzer als die Wände e f. Es hält zunächst

mit letzteren durch die Schrauben t und u und zwei ähnliche ihnen gegenüber t′, u′ Fig. 28, 29, zusammen. An dieses Stück, und zugleich an den Boden ist wieder die Hinterwand h i i′ Fig. 27, 28, 29, und einzeln von der äußern oder Rückseite Fig. 31, mit sechs Schrauben befestigt. Zwei davon, x Fig. 27 und x y, Fig. 29 gehen durch den unteren abgekrüpften Theil von h in den Boden g. Von den vier übrigen, für welche sich auf Fig. 31 die glatten Oeffnungen finden, haben die mittleren ihre Muttern in den Wänden e und f, die obere im Schlußstück, die untere aber im Boden. Zur Hinterwand gehört oben, so weit sie über die Wände frei hinaussteht, eine walzenförmige Verstärkung mit Bohrung durch ihre Mitte und einem Ausschnitt, wodurch die zwei Theile eines Charnieres i, i′ entstehen, zwischen welche der dritte, d′ Fig. 28, dem Ende des Deckels d angehörige einpaßt, und mit Hülfe eines durch alle drei gehenden fest eingetriebenen Stiftes das Gewinde bildet. Um diesen Stift wendet sich der Deckel, wenn man ihn am hölzernen Griff B Fig 27, 28, 30, dessen eiserne Angel in d selbst fest ist, anfaßt und aufhebt, oder wieder auf die oberen Kanten der Wände niederlegt, oder, gleichbedeutend, den Gießraum öffnet und schließt.

Die inneren Seiten der Wände, so wie ihre oberen Kanten, ferner die untere Fläche des Deckels und die obere des Kernes verlangen die sorgfältigste Ausarbeitung, weil davon die gute Beschaffenheit der Linien und der Erfolg überhaupt abhängt. Der Kern nimmt die ganze Breite zwischen den Wänden ein; diese muß jederzeit etwas größer sein, als die künftige Höhe der fertigen Linien, weil sie, wie die Folge zeigen soll, an beiden Kanten, erst nach dem Gusse, abgerichtet werden sollen. Das Instrument hat keinen eigenen Einguß, sondern statt dessen nur die obere Fläche des Kernes und die untere des Deckels am vordern Ende eine zugerundete Vertiefung, welche in Fig. 27 punktirt, in Fig. 30 aber als eine flach-ovale Krümmung, zur Hälfte d zur andern z, dem Kerne, angehörig erscheint, und die eigentliche Mündung zum Eingießen des Metalles ist.

Die Dicke des Gusses oder der Linien hängt ab von der Entfernung der oberen Fläche des auf e Fig. 27 punktirt angedeuteten Kernes von der unteren des Deckels, oder davon, wie tief der

Kern unter den Kanten der Wände liegt. Die gedachten zwei Flächen sollen einander parallel sein, weil dadurch die an allen Stellen gleiche Dicke der Linien sich bedingt: dieser Abstand muß aber auch abzuändern sein, da man Linien von verschiedener Stärke benöthigt. Solche Aenderungen bewirkt man durch Stellen des Kernes; die Linien werden desto dicker, je tiefer der Kern liegt und umgekehrt, wenn er gehoben wird, und der Gießraum unter dem Deckel sich verengert. Zum genauen Stellen des Kernes in dessen ganzer Länge sind vier Zug= und eben so viele Stellschrauben angebracht, deren Lage und Wirkungsart man am besten aus Fig. 27 mit Hülfe der Punktirung, und Fig. 29 erkennt. Die Spindeln von 5, 6, 7, 8 sind im Kerne selbst unbeweglich und bleibend befestigt, gehen durch glatte Löcher im Boden g, und haben unter demselben jede ihre Flügelmutter mit untergelegten Druckscheibchen; für die außen mit Lappen versehenen Schrauben 1, 2, 3, 4 dagegen, sind die Muttern in den Boden selbst eingeschnitten, und die Schraubenenden auf die untere Fläche des Kernes wirksam. Gesetzt nun, man wollte den Kern tiefer herunter bringen: so werden die Schrauben 1 — 4 gelüftet oder abwärts bewegt, wornach durch Rechtsdrehen der Muttern 5—8 diese den Kern herunterziehen. Um ihn im Gegentheile zu heben, muß man zuerst die Muttern los= und weiter abwärts=, dann aber die Schrauben 1—4 tiefer hineindrehen, wo dann die Enden der letzteren den Kern höher heben. Zur gleichförmigen Stellung des Kernes nach seiner ganzen Länge ist nicht nur vorläufiges Einlegen einiger Ausschließungen von der verlangteu Stärke in den Gießraum, Auflegen des Deckels und fleißiges Nachsehen, ob er die Ausschließungen überall genau berührt, nothwendig: sondern auch durch mehrere Probegüsse und deren Untersuchung zu ermitteln, ob man den Kern richtig gestellt habe, und durch welche Schrauben noch nachgeholfen werden muß.

Der Verschluß des Instrumentes, welcher den Deckel zu- und niederhält während des Gusses, besteht zuerst aus einem Kloben mit zwei, oben durch ein Querstück m Fig. 27, 30 verbundenen Schienen n, p Fig. 27, 30, deren untere Enden, mithin auch der ganze Kloben, um die Schrauben 9, 10 Fig. 27, 29, 30, als einer Achse, drehbar ist. Das Stück m steht auf den

oben an den Schienen n p vorhandenen viereckigen, und über m zu halbrunden Köpfen umgeschlagenen und fest vernieteten Zapfen; ferner hat m in der Mitte eine oben und unten verlängerte cylindrische Verstärkung, welche für die Mutter der Schraube mit der abgekrüpften Angel und dem hölzernen Griff A, an dem man die Schraube dreht, bestimmt ist. Diese Schraube wirkt nicht unmittelbar auf die Deckel-Oberfläche, sondern auf folgende Art: Die am Deckel mit vier Schrauben angebrachte starke Platte s, Fig. 27, 28, 30, nochmal Fig. 32 mit Fig. 28, Fig. 33 mit Fig. 27 übereinstimmend, trägt den pyramidalen Aufsatz s′, der auf der obersten Fläche ein halbrundes Grübchen hat, in welches das ebenfalls zugerundete Ende der langen Schraube an A trifft, und stark angezogen, den Deckel des Instrumentes nieder- und dasselbe geschlossen hält. Man bemerke besonders die eigenthümliche Form der Platte s, wozu sich Fig. 32 vorzugsweise eignet. Nur ihr vorderer Theil stimmt mit der Breite des Deckels ganz überein; dann aber folgt auf jeder Seite ein vorspringender Ansatz. In die dadurch gebildeten Winkel legen sich die hinteren Ecken der Schienen n p des Klobens, wenn er aufrecht, so wie in den Hauptfiguren steht, und er kann sich daher nicht mehr weiter zurück begeben. Um den Verschluß zu lösen und den Deckel zu öffnen, dreht man am Griff A die Schraube so, daß sie höher hinauf und ganz mit dem Aufsatz s′ außer Berührung kommt. Nun läßt sich der Kloben nach vorne neigen und umlegen, wobei die schon genannten Schrauben 9, 10, als Drehungsachse dienen. Damit diese Bewegung aber nicht zu weit geht, sondern nur bis dahin, daß der Deckel unbehindert vom Kloben geöffnet werden kann: so lehnt sich der Kloben mit den Vorderkanten seiner Schienen p, n, an die, bloß zu diesem Zwecke angebrachten Schraubenköpfe v, w, Fig. 27, 30.

Dieses Gießinstrument entspricht dem Bedürfnisse des Schriftgießers jetzt nicht mehr, namentlich darum, weil die mittelst desselben zu erhaltenden Linien zu kurz sind. Man hat daher gegenwärtig andere Instrumente, von denen man zwei, nach vollkommen gearbeiteten, in der Construktion aber bedeutend verschiedenen Mustern, hier vorführen wird.

Zur Versinnlichung des einen sind auf Tafel 425 die Figuren

18—27 bestimmt; und zwar Fig. 18 der Grundriß, Fig. 19 die Seiten- oder Längen-, Fig. 20 die Vorder-Ansicht; die übrigen betreffen einzelne Theile.

Verglichen mit dem vorigen Instrument besteht es wieder aus dem Deckel a und dem Körper oder Untertheil, in welchem der Kern steckt, hat aber keinen Boden, sondern der Körper ist ein oben und unten offener hoher Rahmen aus zwei langen Seitenwänden, einer schmalen vorderen und einer eben solchen hinteren. An dieser sieht man bei h Fig. 18, 19 das mit ihm aus dem Ganzen gearbeitete Mittelstück des Gewindes, dessen äußere Theile am Deckel sich befinden, und i i den Stift, um welchen der Deckel sich beim auf- und zumachen wendet. Ein abgesonderter Einguß fehlt auch hier, denn es vertritt seine Stelle die schon vom Vorigen her bekannte flachrunde, Fig. 19 punktirte, Fig. 20 von vorne sichtbare Vertiefung, zur Hälfte im Deckel und zur Hälfte in der Vorderwand des Rahmens b. Neben der, die Mündung der Eingußöffnung im Deckel a anzeigenden Bogenlinie Fig. 20, bemerkt man links eine kleinere. Sie ist der Rand einer ähnlichen Aushöhlung, welche schräg nach rückwärts in die erstere sich verliert; durch sie soll beim Eingießen des Metalls die im Instrument enthaltene Luft leichter entweichen.

Der Deckel besitzt in der ganzen Länge außen eine halbrunde Rippe a′ Fig. 18, 19, noch deutlicher wahrnehmbar in Fig. 27, welche die Durchschnittfläche nach $\alpha\ \beta$ Fig. 19 gibt. Hier ist a der Deckel, a′ die Rippe. Die Seitenwände des Rahmens b b, der Kern M, die an ihm unbeweglich feste Spindel n, so wie der Raum zwischen M und a für die zu gießende Linie, bleiben späterer Betrachtung vorbehalten. Nächster Zweck der Rippe a′ ist Verstärkung des Deckels, ohne seine ganze Dicke und mithin das Gewicht vergrößern zu müssen. Bei seiner Länge, vermöge welcher er sich, zumal wenn er heiß wird, zu leicht biegen und krumm ziehen würde, muß die Anbringung der Rippe für eine nothwendige Maßregel erklärt werden. Der hölzerne Griff D, zur Handhabung des Deckels, steckt auf einer vierkantigen, oben mit Hülfe einer zugelegten kleinen eisernen Kappe vernieteten Angel, während der Griff unten und mit dem Rande seiner Zwinge d′ Fig. 19, an der Oberfläche eines niederen abgestumpf-

ten Kegels, in den die Rippe a′ sich verläuft, fest und unbeweglich sammt D aufsitzt.

Vermöge der Länge des Deckels und des Instrumentes überhaupt, läßt sich ein sicherer dichter Schluß beim Gießen, wo das Metall nirgends ausschießen darf, an einer einzigen Stelle nicht erzwingen: sondern es geschieht dieses an drei verschiedenen, jedoch auf gleiche Weise. In Folge des letzteren Umstandes, und da sich die dazu angebrachte Vorrichtung mit allen Bestandtheilen wiederholt, war es nicht nöthig letztere überall mit Buchstaben zu bezeichnen, sondern es geschah nur bei der vordersten, dem Eingusse am nächsten stehenden, in Fig. 18, 19, 20; um so mehr, als man sie fortwährend mit den beiden anderen und den Details vergleichen kann.

Diese Vorrichtung zum Verschluß besteht aus einem Kloben, f, v, g, einem Reiber r, den man überall an seinem, mit D auf gleiche Art angebrachten, für sich nicht beweglichen hölzernen Griff A (B, C) erkennt, und mehreren kleineren Bestandtheilen. Der oben ganz offene Kloben ist mittelst seiner parallelen Seitenwände f g und zweier Schrauben, c Fig. 19, c, c′ Fig. 20, an die langen Wände des Rahmens b befestigt. Die Schrauben haben zwar ihre Muttern in b, sie dürfen aber nicht bis auf die innere Fläche durchgehen.

Der Kloben, nochmals abgesondert Fig. 24 im Grundrisse, Fig. 25 von vorne wie in Fig. 20, und Fig. 26 mit der Außenfläche seiner höheren Seite f, besteht, aber in einem Stück, aus der letzteren höheren oder f, der mit ihr gleichlaufenden, niedrigeren, oben rechtwinklig nach außen abgekrüpften, g, und dem beide verbindenden Boden v. Die wagrechte Verlängerung von g nach außen, dient zur Auflage jenes Endes am Reiber r, welches dem Griff A gegenüber sich befindet; auch ist daselbst der Bolzen angebracht, um welchen der Reiber, als seiner Achse, sich drehen läßt. Der längere Arm des Klobens, f, hat bei 3 Fig. 25, 26, einen Ausschnitt, in welchen der horizontale Theil des Reibers r nächst dem hölzernen Griffe A, eintreten kann, und sich in den Hauptfiguren, wie besonders Fig. 18 unzweifelhaft ausweiset, wirklich darinnen befindet, das Instrument schließt, oder bestimmter, den Deckel a a′ niederhält.

Fig. 23 gibt einen der Reiber einzeln im Grundrisse; das Schraubenloch 1 findet später Erklärung, eben so der aufrechte Stift n (auch in Fig. 18, 20, sichtbar); 2 aber ist ein glattes rundes Loch, mit dem der Reiber auf dem ihm zugehörigen Bolzen als Drehungsachse steckt. Dieser, Fig. 21 von oben und aufrecht, geht so durch die runde Oeffnung des abgebogenen Theiles von g, Fig. 18, 19, 20, daß seine runde Scheibe u mit der im Grundrisse, Fig. 21 bemerkbaren glatt abgeschnittenen Fläche an der äußeren vom g anliegt, und er sich demnach nicht mehr verdrehen kann. Der aufrechte runde Schaft trägt den Reiber r; über diesen paßt auf einen niedrigen viereckigen Absatz des Schaftes das Scheibchen Fig. 22 mit seiner viereckigen Durchbrechung, daher eben so wenig drehbar als der Bolzen selbst. Niedergehalten aber wird es, so wie der Reiber r auch, durch die sechseckige, auf den mit Gewinden versehenen Endzapfen des Bolzens angebrachte Mutter 4, Fig. 18, 19, 20. Das Scheibchen Fig. 22 ist am Umkreis etwas weniger als zur Hälfte desselben so abgesetzt, daß sich zwei Ecken oder einspringende Winkel bilden. In dem einen steht gegenwärtig, bei geschlossenem Instrument, der Stellstift n, Fig. 18, 20, 23; der Reiber läßt sich daher, selbst wenn der Ausschnitt 3, Fig. 25, 26, die dazu erforderliche Tiefe hätte, an B nicht mehr weiter rechts hinüber drehen, wohl aber in entgegengesetzter Richtung; bis n abermals, jedoch an der zweiten Ecke des Scheibchens, ansteht. Dann aber gelangt der Reiber ganz aus dem Bereich der Rippe a′ und des Instrument-Deckels a selbst, der nun, wenn alle drei Reiber auf diese Art gedreht oder gestellt worden sind, sich aufschlagen und hiemit das Instrument öffnen läßt. Noch ist die Schraube mit dem, für einen einzusteckenden Stift quer durchbohrten Kopf, s der drei Hauptfiguren, zu erwähnen. Sie hat zur Versicherung ihres unwandelbar festen Standes auf r, die sechseckige Stellmutter 5, das Gewinde aber in r selbst, bei 1, Fig. 23. Das leicht abgerundete Ende dieser Schraube steht unten nur wenig über r vor; es ist es aber, welches auf den Rücken der Rippe a′ trifft, und den Deckel aufzusteigen verhindert. Sollte sich nach längerem Gebrauch des Instrumentes das Schraubenende oder die bezeichnete Stelle der Rippe abnützen; so wird nach dem

Lüften der Mutter 5, die Schraube etwas tiefer eingedreht, und jene wieder fest angezogen. Eine solche Korrektion ist selbst dann noch ausführbar, wenn es nöthig werden sollte, die Fläche des Rückens von a′ durch Befeilen von etwa entstandenen vertieften Eindrücken zu befreien.

Noch erübrigt die Angabe der Art und Weise, wie der Kern M, Fig. 27 innerhalb des Rahmens bb höher oder tiefer gestellt wird, um den Gießraum für Linien von verschiedener Dicke zu verändern. Des Umstandes, daß die Schraubenspindel n, Fig. 27, 19, 20, mit dem Kerne ganz fest, und so verbunden ist, daß beide als ein Ganzes der Wirkung nach erscheinen, wurde schon beiläufig gedacht. (Dasselbe gilt auch von den Spindeln x, y, Fig. 19.) Dann erinnere man sich, daß der Boden, oder die untere Spange des Klobens v, Fig. 20, 24, 25, für ganz unbeweglich anzusehen ist, weil die Schrauben c, c′ Fig. 20, 19, den Kloben am Rahmen b halten. Die Spindel n geht frei durch eine geräumige Oeffnung der Spange, bei v Fig. 24, 25, und hat zwei Muttern e, E, Fig. 19, 20; eine auf der oberen, die andere auf der unteren Fläche von v. Diese Muttern bestehen aus einer größeren, über die Seitenflächen des Klobens, damit man, um sie zu drehen, beikommen kann, etwas vortretenden Scheiben, und nächst diesen, aus kleineren cylindrischen Ansätzen. Die Enden der letzteren stehen bei e und E gegen einander (von e nach unten, von E aufwärts gekehrt), und ihre Ränder sind es, welche v zwischen sich haben, die Spindel n und durch sie auch den Kern selbst unbeweglich erhalten. An manchen Instrumenten pflegt man die Stirne der Scheiben mit einer Ränderirung zu versehen, um sie unmittelbar mit den Fingern anfassen zu können. Allein dieß hilft im Grunde nichts, denn es geht nur so lange an, als die Muttern noch lose auf der Spindel sich befinden. Zum sehr festen Anziehen, wie es der Zweck verlangt, und nachmaligen Losmachen, hat die Stirne der Scheibe vier Löcher, um einen Stift als Hebel einstecken, und sie mit dessen Hülfe umdrehen zu können. Das Mittel, die Stellung des Kernes abzuändern, ist nun durch diese Muttern gegeben. Wenn man z. B. die innere oder obere etwas höher hinauf-, und dann die äußere E nachschraubt, bis

beide wieder, wie jetzt, v Fig. 20 berühren: so wird durch die letztere Bewegung die Spindel n und mit ihr der Kern, tiefer herunter gezogen, und der Gießraum erweitert; durch das entgegengesetzte Verfahren, d. h. Lüften der Mutter E und Nachschraubeu von e erhält man natürlich das Gegentheil des Erfolges. Diese Operation, da sie mit allen drei Spindeln n, x, y, Fig. 19, und zwar gleichmäßig vorgenommen werden muß, ist mühsam und zeitraubend, namentlich da es auf große Genauigkeit ankommt, und die Muttern nur durch Anbringung des erwähnten Stängelchens statt eines Schlüssels, sich drehen lassen.

Die übrigen Figuren der Tafel 425 werden ein neues Linien-Gießinstrument vorführen, welches nach einer, gegen die zwei vorhergehenden völlig verschiedenen Grund-Idee konstruirt, und von dem, in diesem Artikel schon mehrmal mit Recht gerühmten Mechaniker Chr. Hoffmann in Leipzig mit großem Fleiße angefertigt, sich ganz vorzüglich durch die große Leichtigkeit auszeichnet, mit welcher man in sehr kurzer Zeit den Gießraum für Linien von verschiedener Stärke abzuändern vermag.

Von diesem Instrument ist Fig. 1 die Seitenansicht, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 die Ansicht von vorne, Fig. 4 jene des hinteren Endes, Fig. 5 ein Durchschnitt nach $\alpha\beta$ der Fig. 1, und zwar die Fläche vor der genannten Linie, Fig. 6 ein zweiter Durchschnitt; Fig. 7—17 beziehen sich auf einzelne Details. Als Hauptttheile dieses Instrumentes können vorläufig angeführt werden: der Boden b, Fig. 1, 3, 5, 6; der Kern m, Fig. 3, 5, 6; zwei Seitenwände d Fig. 1, d, c, Fig. 3, 5, 6; der Deckel oder das Obertheil a, Fig. 1, 2, 5, 6; das Gewinde welches den Boden mit ihm verbindet, e f Fig. 1, 4; die Holzbelegung beider Hälften, nämlich B Fig. 1, 3—6 der unteren oder des Körpers, und A Fig. 1, 2; der Einguß E Fig. 1, 2, 3; endlich der, außer den Klammern oder Kloben h, g, Fig. 1, 2, 3, 4, noch aus einigen andern Stücken bestehende Verschluß.

Der Boden b ist eine lange starke Schiene, rückwärts mit einem unterwärts gerichteten aber nicht breiteren Fortsatze, um für die Charnierplatte f mehr Anlage und eine höhere Fläche zu bekommen. An die innere, etwas bogenförmig-hohle Wand des

Fortsatzes paßt das Ende der Holzbelegung B, welche bis vorne reicht, und am Boden b mit drei Schrauben, bei 10 Fig. 3, 10, 11, 12 Fig. 1 punktirt, befestiget ist. Die Köpfe derselben, so wie aller größeren am Instrument vorkommenden, z. B. 1, 2, 3, Fig. 4, sind flach-cylindrisch und vom Umkreis gegen die Mitte jeder mit zwei Einschnitten versehen, für den, Fig. 11 abgebildeten, Zacken-Schlüssel. Die Belegung B tritt so wie die noch zu erwähnende A des Deckels, mit beiden langen Seiten, nach Ausweis der Figuren 2, 4, 5, 6 vor; die ganze Breite der oberen A, der unteren gleich, bemerkt man noch im Grundrisse, oder Fig. 2, und eben daselbst, daß die hinteren vorstehenden Ecken abgestutzt sind. Von da an geht nach der ganzen Holzdicke eine gekrümmte Façette, durch die krummen Linien an diesen Stellen, und zwar an A und B in den Figuren 1 und 4 angedeutet.

Der Deckel a, Fig. 1, hat seiner ganzen Breite nach, und an beiden Enden einen aufwärts gerichteten Fortsatz, dessen äußere Flächen wieder zur bessern Anlage der Charnierplatte e, der vordere, in gleicher Absicht, für den Einguß E gehören. Zwischen beide Fortsätze paßt die Holzbelegung A, durch die Schrauben 4, 5, 6, Fig. 2, punktirt Fig. 1, gehalten. Sie finden ihre Muttern im Deckel a selbst. An A ist ferner der ebenfalls hölzerne Kopf C der Hauptfiguren bemerkbar, der in einem vorne zu beiden Seiten offenen Einschnitt von A auf geringe Tiefe versenkt um besser zu halten, von unten durch vier in Fig. 1 und 2 mittelst Punktirung angedeuteten Schrauben mit A zu einem Ganzen verbunden wird. Der Kopf C, wieder auf beiden Seiten über A vorspringend, dient zum Anfassen, wenn der Deckel a aufgehoben oder niedergelassen werden soll; die ganze Holzbelegung aber zunächst als Schutz gegen die Hitze des in Gebrauch befindlichen Instrumentes. Doch sind an A und B noch einige andere Theile angebracht, in welcher Rücksicht vorläufig zu erinnern kommt, daß man zu diesen Belegungen recht festes und hartes Holz zu wählen habe.

Den genau überall rechtwinkelig abgerichteten Kern, m Fig. 3, 5, 6, mit dem Boden von gleicher Länge, und einer Breite, welche die Schrifthöhe der künftig fertigen Linien, wie

bei allen diesen Gießinstrumenten um etwas übertreffen muß, wird mit jenem durch vier Schrauben, 13 Fig. 1, 13 — 16 Fig. 2, sämmtlich nur punktirt, bleibend zusammen gehalten, und ist daher für sich ganz unbeweglich. Für die Köpfe dieser Schrauben hat die Oberfläche von B geräumige Versenkungen, der Kern für ihre Gewinde die nöthigen, aber kaum bis zur Hälfte seiner Höhe eingeschnittenen Muttern.

Charakteristisch für dieses Instrument, und ihm eigenthümlich nach Gestalt und Wirkungsart, sind die beiden langen Schienen oder Wände, c, d Fig. 1 — 3, 5, 6, zunächst am Kern (über ihn so weit vorstehend, als die jedesmalige Dicke der Linien betragen soll), auf deren Kanten der Deckel ruht. Ihre unteren Kanten berühren in der in den Zeichnungen angenommenen Lage die Oberfläche des Bodens b nicht, wie namentlich die Fig. 5 am deutlichsten nachweiset; der in Fig. 1 durch die langen Linien zwischen b und d begränzte Raum, läßt daher, obwohl eine Bezeichnung nicht thunlich war, einen kleinen Theil der Seitenfläche des Kernes sehen, während die punktirte Linie nächst a a dessen Oberfläche ausdrückt; der Abstand zwischen ihr aber und der über ihr als Berührungsfläche von a und d ausgezogenen Linie, die Dicke des künftigen Gusses, oder die Höhe des Gießraumes.

Jede Leiste halten am Kern siebeu Schrauben mit untergelegten Druckscheibchen. In Fig. 1 hat man nur die beiden vordersten, u, v, und die letzte, x, bezeichnet; von ihnen erscheinen u nochmals Fig. 3, v in Fig. 5 und 6, x Fig. 4. Uebrigens ist ihre Lage und Stellung auf beiden ganz gleich. Fig. 12 ist einzeln für sich ein Stück der Schiene d, von außen und im Grundrisse. Die doppelten schrägen, nach der Vorderfläche etwas konvergirenden Linien sind schwache Einschnitte, deren Mündungen sich auch auf d Fig. 1 zeigen; sie begünstigen das Entweichen der Luft aus dem Gießraume. Aus der Flächenansicht der Fig. 12 erhellt ferner, daß die Oeffnungen, wie x', durch welche die Schrauben in ihre Muttern im Kerne gelangen, geräumig und zwar längliche Schlitze sind, die Schienen daher sich höher oder tiefer stellen lassen. Diese, wie sich bald zeigen soll, wichtige Operation wird bedeutend erleichtert durch zwei Knöpfchen an jeder Schiene, p, n, Fig. 12 und Fig. 1 (denn Fig. 4, 5, 6

ist nur wenig von ihnen mehr sichtbar). Nachdem die Schrauben gelüftet sind, faßt man sehr bequem die Schiene an ihren Knöpfchen und stellt sie nach Erforderniß zur richtigen Höhe. Um aber diesen Vorgang vollkommen einzusehen, muß man vorher die Beschaffenheit des Eingusses am vordern, und des Charniers am hintern Ende des Instrumentes, recht genau kennen lernen.

Das Charnier besteht, außer dem Stift um den der Deckel sich wendet wie man schon weiß, aus zwei Platten, e, f, Fig. 1, 4; nochmal einzeln Fig. 7 und 8, e auch sammt den Enden des Stiftes theilweise in Fig. 2 sichtbar; von denen f mit den Schrauben 1, 2, 3 Fig. 4 bleibend am Bodenstück befestigt, e aber nur mit einer einzigen, 8, Fig. 1, 2, 4, an der Hinterfläche des Deckels a a. Diese Schraube geht in ihre Mutter an a durch die lange Schlitze 8′ Fig. 4, 7. Hier wäre an eine Verbesserung zu denken, und es allerdings wünschenswerth, eine sicherere Verbindung zwischen e und dem Deckel, durch Hinzufügung noch wenigstens einer Schraube herzustellen, weil das Charnier den ganzen schweren Deckel beim Auf- und Zumachen desselben tragen muß. Bei vorsichtiger Behandlung thut übrigens auch die Schraube 8 allein ihren Dienst. — Der Einguß E, Fig. 1, 2, 3 (5 und 6 nur mit einem sehr kleinen Stücke des oberen Endes), dann einzeln von vorne Fig. 15, von der Seite Fig. 14, von unten Fig. 17, und mit der glatten Hinterfläche Fig. 16, hat nur die Breite des Kernes, liegt mit der hinteren ebenen Fläche an der vorderen des Deckels (eigentlich, wie Fig. 1, 2 zeigt, zum Theile in einer daselbst angebrachten Vertiefung), mit der Grundfläche aber, d. h. mit den Fig. 17 sichtbaren, neben der Eingußhöhlung noch übrig bleibenden, schmalen, leistenartigen Flächen, auf dem Kerne. Hinzudeuten ist auf die lange Schlitze Fig. 15, 16, im aufrechten Theile, durch welche die Schraube 7 Fig. 1, 2, 3 in ihre in a eingeschnittene Mutter gelangt. Die eigentliche Mündung in das Innere des Gießraumes befindet sich bei 13 Fig. 15, 16.

Wenn nun das Instrument für eine gewisse Stärke zu gießender Linien erst vorgerichtet werden soll, so verfährt man folgender Maßen. Es wird der noch zu beschreibende Verschluß des Instrumentes außer Wirksamkeit gesetzt; dann aber lüftet

man die sämmtlichen Schrauben, welche wie u, v.....x Fig. 1 die Schienen d c halten, wodurch diese freiwillig mit ihrer untern Kante auf die Oberfläche des Bodens bb niedersinken. Eben so wird die Schraube 7 und 8, welche dem Einguß und der Charnierplatte e angehören, nachgelassen, und der Deckel a ganz aufgeschlagen. Nun legt man auf drei Stellen, nämlich vorne, etwa in der Gegend von n, in der Mitte und rückwärts, z. B. zwischen p und x, drei Muster (Lettern, kurze schmale Stücke von fertigen Linien, oder eigends dazu vorbereitete andere Metallplättchen) von solcher Dicke, wie man die nächstens zu gießenden Linien verlangt, auf die Oberfläche des Kernes, über die sie aber nirgends hinausstehen dürfen, und bringt den Deckel wieder in seine vorige Lage. Er ruht nun, durch den Einguß und die Platte e, weil deren Schrauben nachgelassen worden, nicht mehr unbeweglich gehalten, auf den Mustern. Schließlich werden die Schienen c d an ihren Knöpfchen (also d an n p Fig. 1) wieder gehoben, bis ihre oberen Kanten auf das genaueste die untere Fläche des Deckels berühren, und ihre sämmtlichen Schrauben wieder recht fest angezogen. Dasselbe geschieht mit denen des Eingusses und der hinteren Platte e. Beim vorhergehenden Stellen des Eingusses, dessen Basis wieder den Kern berühren muß, so wie beim Anziehen der sämmtlichen Schrauben, ist sorgfältig darauf zu sehen, daß durch unvorsichtige und zu große Beschleunigung nicht etwa ein Verschieben der beweglichen Theile statt findet, von deren richtigen Lage man sich genau und vollständig zu überzeugen hat. Bei gehöriger Vorsicht unterliegt die Ausführung dieses Verfahrens keiner Schwierigkeit und gewährt immer den besten Erfolg mit verhältnißmäßig sehr geringem Zeitaufwand.

Fig. 6 soll eine solche, mit Fig. 5 vorgenommene Veränderung, und die Hervorbringung eines höheren Gießraumes für dickere Linien, im Vergleich mit Fig. 6, versinnlichen. Die Schienen d c stehen nun sammt ihren Knöpfchen höher, und ihre unteren Kanten weiter ab von der Oberfläche des Bodens; in dem weißen Raum zwischen m und a (der Höhe des Gießraumes) sieht man mehr von der Hinterfläche des Eingusses, Fig. 16, weil auch a mit seiner schmalen Endfläche an der

Platte e höher gestellt worden, wodurch zugleich das kleine Fig. 5 sichtbare Stück des Eingusses E, in Fig. 6 von C bedeckt, jetzt verschwunden ist.

Wir haben noch den, bisher fast ganz unbeachtet gebliebenen Verschluß des Instrumentes zu untersuchen, bei welchem die Holzbelegungen des Bodens und Deckels aufs Neue in Anspruch genommen werden.

Die starken Stifte i, k, Fig. 1—4 stecken quer in durch die Belegung B gebohrten Löchern, und müssen auf beiden Seiten vorstehen, sollen sich aber auch nicht drehen und noch weniger nach ihrer Länge verschieben, welches letztere, wenn das Holz durch die Hitze sich ändert, doch zu besorgen wäre. Man verhindert beides durch Anbringung eines kleinen eisernen Keiles. Fig. 9 zeigt einen Theil der Belegung von oben, also mit der am Instrument von dessen Bodenstück größtentheils bedeckten Fläche, Fig. 10 aber von der Seite, wie in Fig. 1. In Fig. 9 und 10 steckt schon der Stift, so wie der Keil, y Fig. 9, punktirt Fig. 10. Fig. 13 stellt den Stift und den Keil y abgesondert in zwei Ansichten dar, nämlich von der Seite und von oben. Der Stift hat in der Mitte einen seichten Einschnitt für den langen Theil des Keiles, dieser selbst einen vorspringenden Kopf. Im Holz, B Fig. 9, 10, befindet sich eine senkrechte, oben offene, aber nicht bis unten, oder durchgehende Vertiefung. Sie ist nach außen, bei w Fig. 9, mit schrägem Boden erweitert, und nimmt an dieser Stelle nicht nur den Kopf von y auf, sondern es bleibt noch Raum, um mit einem dazu geeigneten spitzigen Instrument unter den Kopf zu gelangen, um nöthigenfalls den Keil ausheben zu können. Außerdem, und wenn B am Instrument festgeschraubt ist, bleibt der Keil unverändert an seinem Ort, weil dann die untere Fläche des Bodens b jedes Aufsteigen oder Verschieben ohnedieß unmöglich macht.

Entsprechend diesen Stiften, sind in die obere Holzbelegung zwei andere, aber dünnere, r und s Fig. 1—4 eingeschoben. Ihr Verrücken hindert eine kleine, von unten angebrachte, bei r und s Fig. 1 punktirt angedeutete Schraube, welche ihre Mutter in der Mitte jedes Stiftes selbst hat. Die Stifte, hierdurch unbeweglich gemacht, stehen gleichfalls, und zwar noch etwas mehr als

die unteren, über die Holzfassung A zu beiden Seiten hinaus, wie man aus Fig. 2, 3, 4 ersieht.

Den Schluß des Instrumentes, so wie jetzt in den Zeichnungen, bewirken die zwei eisernen Haken oder Klammern, h, g, Fig. 1 — 4. Jeder besteht aus einem wagrechten Theil, quer über der oberen Holzfassung und ganz mit diesem winkelrecht abwärts gehenden Schenkeln, deren Enden hakenförmig gebogen, die Stifte i und k unten und vorne umfassen. Von der Mitte des oberen Querstückes erhebt sich ein Aufsatz mit gebrochenen Ecken, z, durch welchen, so wie durch jenes selbst, an beiden die Mutter für die mit den starken Ringen D F versehenen Schrauben geschnitten sind. Die etwas abgerundeten Enden dieser Schrauben treffen auf die, in das Holz vertieft eingelassenen und an demselben mit zwei versenkten Schrauben festgemachten kleinen Platten von federhartem Stahl, l, j, Fig. 2, punktirt Fig. 1. Die Schrauben an ihren Griffen D F niedergeschraubt und stark angespannt, ziehen die Kloben nach sich, und halten mit Hülfe der Haken und der Stifte i k das Instrument genügend zusammen. Um es zu öffnen, werden die Schrauben nachgelassen, und zwar um so viel, daß man dann die Kloben nach dem Charnier zu neigen kann, wodurch die Haken ihre Stifte (i k) verlassen, und der Deckel a A frei beweglich wird. Damit jedoch die Kloben fortwährend mit ihm verbunden bleiben, gehen die oberen Stifte, r und s durch Schlitze in den Schenkeln derselben; vermöge der Länge dieser Schlitze wird es möglich, daß die Kloben beim Zurücktreten der Schrauben so tief sinken, als nöthig, damit die Endhaken die untern Stifte verlassen können. —

Der Gebrauch der Linien-Gieß-Instrumente, oder das wirkliche Gießen fordert, wie man wohl denken kann, manchen Handgriff, und unterliegt in den meisten Fällen einigen Schwierigkeiten. Man bedarf dazu in der Regel immer eines Holzbockes oder sogenannter Lafette, worauf das Instrument während des Metall-Eingießens ruht, und zwar in schiefer Richtung, die Eingußöffnung höher und das Ende tiefer; der Deckel ist dabei nach oben, oder gegen den Arbeiter zu gekehrt. Der Grad der Neigung, den das Instrument haben muß, läßt sich nicht bestimmt angeben, weil er von den Umständen abhängt; doch

kann man folgende Regeln als richtig ansehen. Das Instrument muß desto mehr der horizontalen Lage sich nähern, so daß die Neigung oft noch mehr als 30 Grade beträgt, je dünner die Linien werden sollen. Bei stärkeren, z. B. Cicero-Kegel steht das Instrument fast senkrecht, weil das Gegentheil einen unganzen löcherigen Guß geben würde, und die Luft nicht schnell genug dem Metall weichen könnte. Für schwache Linien, wie Halb-Petit und darunter, muß ferner das Metall bedeutend erhitzt werden, so daß es in der Pfanne dem Glühen nahe ist, damit es recht leicht und dünn fließt. Besonders treten beim Anfange des Gießens Stockungen ein, bis das Instrument erst gehörig sich auswärmt. Die Schwierigkeit des Linien-Ausgießens nimmt begreiflicher Weise mit der Länge des Instrumentes in hohem Grade zu, besonders wenn die Linien von schwachem Kegel sein sollten.

Beim Liniengießen ist ganz besonders die Anwendung eines sehr dünnen Ueberzuges, von dem im vorigen Bande S. 569 gesprochen wurde, und zwar aus den daselbst angegebenen Gründen, unentbehrlich. In der Regel nimmt man bekanntlich dazu sehr fein gepulverten Röthel mit vielem Wasser angerührt, den man auf passende Art, z. B. mittelst eines Pinsels, auf die inneren Flächen des Instrumentes dünn aufgetragen, trocknen läßt. Viele Schriftgießer ziehen dem Röthel rothen Ocher vor, der noch bessere Wirkung thun soll.

Ein anderes Mittel, das schon bei Linien von Cicero abwärts angewendet zu werden pflegt, bei den dünnsten aber nie unterbleiben darf, ist das Ueberziehen der inneren Deckelfläche mit feinem guten Schreibpapier, welches man mit Gummi- oder Leimwasser aufklebt, und welches, wie die Erfahrung lehrt, das Reinausgießen der Linien auf überraschende Art befördert. Erklären läßt sich diese Erscheinung wohl ohne Schwierigkeit. Das Papier ist nämlich nicht nur ein schlechter Leiter der Wärme, so daß auf ihm die Abkühlung und das Stocken des flüssigen Schriftzeuges nicht so schnell erfolgt, als an den Flächen des Gießinstrumentes; dann aber ist das Papier auch porös, und die Luft findet leichter Gelegenheit in diese Poren einzudringen, sich zu entfernen und das Metall zu verlassen. Dabei versteht sich

eine andere Bedingung wohl von selbst, daß nämlich das Klebemittel, dessen man sich bedient hat, so wie das Papier selbst, vor dem Gießen völlig ausgetrocknet sein müssen, weil sonst die während des Gusses entstehenden Wasserdämpfe noch weit eher Unterbrechungen oder Blasen und unganze Stellen im Gusse veranlassen, als selbst die Luft. Uebrigens entweicht die Feuchtigkeit aus dem Papier durch die Berührung mit dem heißen Metall sehr bald, das Papier wird sogar braun und erleidet eine anfangende Verkohlung.

Diese Vorzüge des Gebrauches poröser und schlecht wärmeleitender Flächen bei dieser Gelegenheit, erinnern wieder auf die versuchsweise und zur Noth schon in Ausführung gebrachte Anwendung von Holz (Seite 469). Wirklich wäre dasselbe beim Gusse sehr langer Linien nicht ganz zu verwerfen. Für solche von drei Fuß Länge findet man noch eiserne Gießinstrumente, welche aber nicht nur theuer zu stehen kommen, sondern auch beim Gießen in jeder Beziehung schwierig und unbequem zu behandeln sind. Brauchte man also noch längere Linien, so wäre das Holz, besonders wegen der Wohlfeilheit, mit der sich das Instrument herstellen läßt, ganz an seinem Platz. Ein hinreichend dickes Stück Pappel- oder Lindenholz, geradfaserig und ohne Aeste, und gehörig trocken, kann ohne Schwierigkeit auf seiner Oberfläche mittelst eines Simshobels (m. s. den VII. Band dieses Werkes S. 491 u. f.) eine flache Nuth oder Vertiefung von der Stärke der künftigen Linie erhalten; zu ihm gibt ein anderes glatt abgerichtetes Stück den Deckel. Nach mehrmaligem Eingießen heißen Metalles werden sich die inneren Flächen anfangen zu verkohlen und dann aller Wahrscheinlichkeit nach Linien liefern, die auf anderem Wege nur sehr schwer und mit bedeutenden Auslagen zu erhalten sein würden. Auch hier dürfte das Ueberziehen mit Papier, und zwar beider großen Flächen, gute Wirkung haben.

2. Das Ziehen der Linien.

An den Linien, sie mögen mit aller Sorgfalt gegossen sein, erhalten die Flächen nicht jene Glätte und Regelmäßigkeit, deren sie zum wirklichen Gebrauch bedürfen. Es ist hier der sehr ähn-

liche Fall wie mit den Lettern und Ausschließungen, welche ja auch nicht vom Gusse weg sogleich gebraucht werden können, sondern, wie man aus dem Vorigen weiß, erst geschliffen und geschaben werden müssen. Gleiches steht auch bei den Linien bevor, nur daß die erstgenannten Operationen, wegen der Länge dieser Formbestandtheile, nicht mehr in gleicher Weise vorgenommen werden können, sondern durch andere Verfahrungsarten zu ersetzen sind. An jeder Linie hat man dreierlei unter sich parallele Flächen zu unterscheiden; nämlich a) die beiden Endkanten, der Höhe nach, b) die langen Kanten, endlich c) die breiten Flächen. Sämmtliche müssen noch eine Bearbeitung erleiden, aber sie erfolgt in umgekehrter Ordnung der Aufzählung; nämlich mit den breiten Flächen zuerst, wo sie einfach darin besteht, daß diese statt des Schleifens bei den Typen, abgeschaben oder gezogen werden, wodurch sie nicht nur Glätte und Glanz, sondern jetzt erst die genaue in der ganzen Länge gleiche Stärke erhalten. Für die letztere ist zwar, wie bei der Beschreibung der Instrumente angeführt wurde, schon der Gießraum gehörig bestimmt und gestellt; allein theils Unregelmäßigkeiten in den Flächen des Instrumentes, besonders nach längerem Gebrauch, dann der verschiedene Hitzegrad des flüssigen Metalles und dessen Rückwirkung auf das Instrument selbst, bringen Abweichungen hervor, welche jetzt erst berichtigt und durch das Ziehen beseitigt werden sollen. Da durch diese Arbeit etwas von der Metalldicke der gegossenen Linien weg muß (je weniger desto besser, weil dieß den Vorgang des Ziehens erleichtert, so wie die Menge und das Gewicht der Späne oder des Abfalles verringert): so erklärt sich hieraus die Nothwendigkeit, daß schon bei der Zurichtung und dem Stellen des Instrumentes dahin fürgedacht werden mußte, damit die Linien, nach dem Gusse etwas stärker, das Abziehen noch vertragen, und vollendet, die richtige Dicke erhalten können.

Linien-Ziehbänke, sich auf ein, auch bei ähnlichen Werkzeugen anderer Metallarbeiter übliches Prinzip gründend, hat man, was die Detail-Ausführung betrifft, von mannigfaltiger Einrichtung; woraus man schließen darf, daß das Beste in diesem Fache noch nicht aufgefunden ist, und daß diesen Verschiedenheiten spezielle Rücksichten der Herstellungskosten und des

Gebrauches zu Grunde liegen. Man wird daher am sichersten nach wirklich ausgeführten, durch die Anwendung bewährten Mustern, mehrere derselben, mit jedesmaliger Angabe ihrer Eigenthümlichkeiten und Vorzüge, vorlegen und beschreiben.

Tafel 427 ist Fig. 1 der Aufriß, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 ein Durchschnitt nach α α β der ersten, Fig. 4 die Endansicht der eigentlichen Bank A, einer schon älteren derartigen Maschine. Die genannten Abbildungen müssen und können zur Erklärung des hölzernen Gestelles genügen, nicht aber für den eigentlichen Mechanismus, welcher in dem vorliegenden Maßstabe ($^1/_{12}$ der Naturgröße) nicht deutlich genug ausfallen. Deßhalb wurden ($^1/_4$ der wahren Größe) Details von Fig. 8 bis 30 beigefügt, welche übrigens, so viel als möglich, genau mit den ersteren übereinstimmen.

Das Ganze läßt sich bequem in drei Abtheilungen zerfällt betrachten; nämlich das hölzerne Gestell, das schmiedeiserne mit dem Messer und mit der Auflage für die Linien, endlich den Mechanismus zum Ziehen selbst.

Hauptbestandtheil des Gestelles und der ganzen Maschine ist der lange Balken A A Fig. 1, 2, 3, oben schon als die eigentliche Bank bezeichnet; an ihm ist Alles übrige angebracht. Er steht auf den vier, paarweise nach beiden Seiten und nach außen divergirenden Füßen, B, C, D, E. Sie haben flach abgesetzte Zapfen in der Dicke von A, deren mit der obern Fläche von A eben abgerichtete Enden in Fig. 2 mit 1 — 4 bezeichnet erscheinen. Jedes Paar Füße besitzt ferner zwei Querstreben wie I K Fig. 3, wieder mit ähnlichen Zapfen, deren Ausgänge, von zweien, wie 5, 6, Fig. 1, die sämmtlichen acht aber auf B — D Fig. 2 sich bemerken lassen. In die Mitte dieser Streben, von deren unteren man auch in Fig. 2 etwas, aber nur sehr wenig zwischen B C und D E sehen kann, sind endlich die langen Balken F und G Fig. 1 und 3 auf ähnliche Weise, jedoch mittelst wagrecht liegender Zapfen eingefugt, zur schließlichen noch sicherer Verbindung des ganzen Gestelles. Auf F Fig. 1, 4, steht der offene Zeug-Kasten H. Ein Stift, 22, Fig. 1 verhindert ihn herunter zu fallen; wird dieser herausgezogen, so kan man den Kasten ungehindert wegnehmen. Er dient zur Auf-

nahme der beim Ziehen entstehenden Späne. Der Balken A hat, damit sie dahin gelangen, die Oeffnung K Fig. 2, 3, punktirt Fig. 1, durch welche sie in den Kasten fallen.

Das eiserne Gestell für das Messer, Fig. 8 im Grundrisse, Fig. 9 von der Seite, Fig. 10 im senkrechten Durchschnitte nach der Linie γ δ Fig. 8, Fig. 14 von vorne, Fig. 13 mit der Rückseite, besteht aus zwei, nach hinten beträchtlich, vorne weniger verlängerten Wänden a, b, oben durch das, aber mit ihnen aus Einem geschmiedete Querstück c verbunden. Vier Schrauben halten die Wände, folglich auch das Ganze, auf der Bank fest. Die Muttern erscheinen Fig. 8 als einfache Kreise, Fig. 9, 10, 13, 14 punktirt; die Schrauben mit unter den Köpfen befindlichen Druckscheibchen treten von unten durch A Fig. 1 in die Mutter; die zwei, der Wand a angehörigen sieht man bei 11 und 12 Fig. 1; die oberen Enden von allen vier wieder als einfache Kreise in Fig. 2. Fig. 3 zeigt nichts von ihnen, weil daselbst, ein für alle Mal bemerkt, das ganze Gestell, um Undeutlichkeit zu vermeiden, weggelassen ist.

Vorne auf dem Gestell sind zwei einwärts abgeschrägte Leisten e und i Fig. 8, 9, 10, 13, jede mit drei versenkten Schrauben, von deren untersten man aber in Fig. 13 die bedeckten Köpfe nicht sehen kann, befestigt, welche den Schieber u der Figuren 8, 13 und 14 zwischen sich nehmen. Dieser, daher der Länge nach bewegliche Schieber, trägt das Messer s, Fig. 8 von oben, Fig. 10 im Längendurchschnitt, Fig. 13 mit der ganzen Vorderfläche, Fig. 14 einen kleinen Theile der hinteren sichtbar; dann aber noch abgesondert für sich, Fig. 12 von vorne und von der Seite. Auch der Schieber ist einzeln für sich dargestellt, nämlich Fig. 15 mit der vordern, Fig. 16 der hinteren, Fig. 17 einer mit Fig. 9 und 10 übereinstimmenden Seitenfläche. Das Messer hat, wie man namentlich in Fig. 10 und der Seitenansicht von Fig. 12 wahrnimmt, vorne von der schneidenden Kante an quer über die ganze Breite, eine kleine Hohlkehle, wodurch die Schneide noch feiner und schärfer, aber ein öfteres Nachschleifen schwieriger wird. Es steht mit dem Schieber n durch zwei Schrauben und eben so viele Stellstifte in Verbindung. Jene haben ihre Muttern im Schieber selbst; der Kopf der oberen, in Fig. 8, 9,

10, 13 sichtbar, steht über s vor, jener der unteren, nach Fig. 13 übers Kreuz eingeschnitten, ist versenkt. Fig. 12 zeigt die runden Oeffnungen für beide Schrauben, Fig. 13 ihre Köpfe, Fig. 15 und 16 ihre Muttern in der Mitte der Schieberfläche. Die kleinen Kreise in Fig. 12 und 13, bedeuten in ersterer Figur die Löcher für die Stellstifte, Fig. 13 dieselben sammt den Enden der im Schieber festen Stifte, welch' letztere man Fig. 17 aufrecht stehend wieder findet. Das Messer kann sich aber auch sonst nicht nach der Seite verschieben oder nachgeben, denn es ist nochmal besonders an seinen geraden langen Seiten gehalten, und zwar indem es mit diesen zwischen den rechtwinklig abgerichteten Leisten v, x, Fig. 8, 9, 13 liegt. Sie sind jede mit Schrauben an den Schieber u befestigt, und dieß durch die sechs kleinen Kreise auf u Fig. 15 nächst den Längenkanten angedeutet. Die oberste und mittlere Schraube haben ihre versenkten Köpfe in v und x Fig. 13, die Muttern im Schieber. Von der untersten aber liegt der Kopf rückwärts im Schieber eingesenkt, dort wo Fig. 16 die doppelten Kreise erscheinen. Die untersten Kreise auf Fig. 15 sind runde glatte Löcher zum Durchgange der Schäfte, die Mutergewinde in v, x selbst eingeschnitten. Diese Anordnung war nothwendig, weil der unterste Schraubenkopf vorne auf den Leisten keinen Platz mehr gefunden hätte. Denn von da geht eine Verbindungsstelle aus, welche die sonst ganz freistehenden Cylinder, x′ v′, Fig. 9, 10, 13 trägt. Fig. 11 zeigt für sich allein die Leiste x mit ihrem Cylinder-Fortsatz x′, von oben, von der Seite wie in Fig. 9, und von vorne. Diese Fortsätze enthalten die Muttern für die auch ohne Bezeichnung in den Fig. 8, 9, 10, 13 bald aufzufindenden langen Schrauben mit cylindrischen, zum Einstecken eines Eisenstängelchens kreuzweise durchbohrten Köpfen. Ihre gerundeten Enden stehen, nach Fig. 9 und 13, auf den oberen Flächen des vorne vortretenden Fußes der Wände a und b, und lassen vermöge dieser Lage den Schieber und das Messer nicht tiefer hinunter, als gegenwärtig. Um diese Stellung noch ganz zu versichern und unwandelbar zu machen, besitzt jede dieser Schrauben eine besondere, vierkantige, am besten an Fig. 8 erkennbare Mutter, welche an der obern Fläche der Cylinder auf-

sitzt, und scharf angezogen, jedes Weichen der Schrauben gänzlich verhindert.

Das Ziehen der Linien geht, wenn etwas mehr von der Oberfläche, welches erst auf der einen, dann auf der andern Seite geschieht, soll weggenommen werden — sehr bald statt des Schabens in wirkliches Schneiden über, wobei sogleich vermöge der Natur des Schriftzeuges ein wirklich gerollter zusammenhängender Span entsteht. Dieß wird nur bemerkt, um darauf aufmerksam zu machen, daß man die Dicke des Spanes, oder die Quantität des von der Linien-Oberfläche wegzunehmenden Metalls deßwegen ganz in seiner Macht haben müsse, weil hiervon die Dicke des übrig bleibenden, oder die Stärke der Linie selbst abhängt. Bedingung zum guten Erfolg ist es also, daß bei dieser Maschine die Linie, wenn sie unter dem Messer durchgezogen wird (denn dieß ist die hier in Ausführung gebrachte Idee), sie dabei auf einer geraden unnachgiebigen Unterlage liegt, deren Abstand vom Messer die Dicke des Spanes bestimmt, und welcher Abstand nach der verschiedenen Stärke der jedes Mal zu bearbeitenden Linien, sich muß abändern und auf das genaueste bestimmen lassen. Daher spielt das Klötzchen w, Fig. 18 von oben und von der Seite, dann Fig. 2, ferner Fig. 10, 13, 14, nach seiner Lage in der Maschine punktirt bei w angegeben, eine wichtige Rolle; denn seine obere Fläche ist es, gegen welche als bleibend und unveränderlich, die Entfernung der Messerschneide verschieden erhalten werden kann. Es ist entweder ganz aus gehärtetem Stahl oder doch auf der oberen Fläche mit einer solchen aufgeschweißten Platte belegt; von unten durch das Holz von A A gehen drei Schrauben in w, deren Länge man aus den, Fig. 18 angegebenen Muttern erkennt, und halten das Klötzchen zwischen den Wänden a b fest. Diese Angaben mußten voraus geschickt werden, um der nun fortzusetzenden Beschreibung der Maschine die nöthige Klarheit zu geben.

Um den Abstand zwischen dem Klötzchen oder der Linien-Unterlage w und dem Messer zu ändern, wird dieses höher hinauf, oder tiefer gestellt. Letzteres ist nur, beiläufig zu bemerken, dann möglich, wenn man die Schrauben in x′, v′, um das Erforderliche zurückzieht. Anders könnte das Messer überhaupt

nicht weiter niedergehen; denn das Messer, der Schieber u und dessen Leisten v v' und x x' machen, wie nicht zu vergessen, nur ein einziges zusammenhängendes Ganze aus. Das Verstellen des Messers, oder was also gleich gilt, des Schiebers, muß mit Genauigkeit und so geschehen, daß nach dem Vollbringen desselben diese Lage vollkommen gesichert wird, und das Messer weder nach unten, noch nach oben weichen, und der Abstand zwischen der Schneide und der Unterlage (w) sich während des Ziehens nicht mehr ändern kann. Zur geradlinigen Führung des Schiebers nun ist eine eigene starke Schraube mit flachen Gewinden, p, Fig. 10, 14 bestimmt, deren Lagerung und Wirkungsart jetzt näher zu betrachten kommt. Sie kann sich nur rund drehen, und hat ihr (einziges) Lager oben im Verbindungsstück der Wände a b, und deren, bisher unbeachtet gebliebenen Decke c, Fig. 8 — 10, 13, 14. Sie ist in der Mitte erhöht und verstärkt, und durch zwei Schrauben mit sechseckigen Köpfen, nach Ausweis der genannten Figuren und besonders der Punktirung in Fig. 9 und 14, mit dem Gestelle verbunden. In Beziehung auf die Beschaffenheit der Schraube p gibt Fig. 10 die beste Auskunft. Ueber den Gewinden und innerhalb des wagrechten Gestell-Verbandes ist die Spindel p glatt und rund. Dann steckt auf einem viereckigen Absatz ein größeres Scheibchen, seiner ganzen Dicke nach in die untere Fläche von c versenkt. Von da an hat die Spindel wieder eine etwas kleinere cylindrische Fortsetzung für eine gleichgestaltete Bohrung in der Mitte von c Ueber c ist sie abermals vierkantig und am äußersten Ende mit einer schwächern Schraube versehen. Auf das letztgedachte Viereck paßt genau ein Reibungsplättchen und der stumpfe Kegel, von dem der große Ring L ausgeht; schließlich aber auf das Endgewinde, und innerhalb L, die Fig. 13 und 14 wahrnehmbare viereckige Mutter. Man sieht leicht, daß der dünnere Cylinder-Absatz und das Scheibchen innerhalb c das Lager für die ganze Schraube gibt, welche demnach nur rund oder um ihre Achse, fleißige Ausführung dieser Anordnung vorausgesetzt, sich drehen läßt. Während solcher Drehung wird sie auf ihre Mutter wirken, und diese, so ferne für ihre gerade Leitung gesorgt ist, heben oder senken. Die Mutter aber, m Fig. 9, 10, 13, 16, 17, befindet

sich rückwärts an dem, zwischen den Leisten e i nur senkrecht auf- und nieder beweglichen Schieber; oder besser, sie ist sogar ein Theil oder der hintere Fortsatz desselben. Fig. 16 und 17 bemerke man die wagrecht durch m gehende Durchbrechung, in welcher, Fig. 10, die dunkel schraffirte Einlage steckt. So weit sie in den Bereich der Mutter m fällt, sind in sie ebenfalls die Gewinde für p geschnitten. Eine Schraube d mit Ring Fig. 8, 9, 10, 14, 1, 2, preßt dieses Zwischenstück an die Schraube p, und zwar, wenn man will, durch scharfes Anziehen, sehr fest. Diese Vorrichtung soll, im Falle p oder m sich abnützen, das fleißige Zusammenpassen von Spindel und Mutter wieder herstellen, und den übeln Folgen des todten Ganges der erstern vorbeugen. Etwas wird hierdurch wohl geholfen; da aber hier flache Gewinde vorkommen, nicht ganz, weil bei solchen, die Verengerung der Mutter nicht mehr völlig den leeren Gang zu beseitigen vermag. (Man vergleiche Bd. XIII. S. 368, 369). Gewiß wäre es daher besser, im vorliegenden Falle scharfe, aber recht tief und rein ausgeschnittene Gewinde zu wählen, wie sie bei den folgenden Linien-Ziehbänken auch wirklich vorkommen.

Von den unteren Kanten der Wände a b Fig. 1, 2, bis ans Ende der Bank A A erstreckt sich die lange Bahn aus geschmiedetem Eisen, 7, 8, welche aus zwei aufrechten Leisten, und einem, nach Fig. 4, in A vertieft eingelassenen ebenen Boden besteht, der zu beiden Seiten über die auf ihm festen Leisten etwas vorspringt, wie gleichfalls Fig. 4 deutlich macht. Den Boden verbindet in seiner Mitte und hält mit A zusammen eine Reihe Schrauben, 23 an der Zahl, von denen jedoch nur acht versenkte Köpfe in Fig. 2 unbedeckt sich zeigen können. Die übrigen liegen unter der Grundfläche der Zahnstange M Fig. 1, 2; einzeln mit ihren beiden Enden, im größeren Maßstabe Fig. 29 und Fig. 30, Grundriß und Seitenansicht, wo sich deutlich ergiebt, daß ihr Kopf breiter ist, so wie absichtlich das plattenförmige Hinterende, und sie demnach nur mit den Seitenkanten dieser Stellen an und zwischen den aufrechten Wänden 7, 8 läuft, während alles übrige, oder der schmälere Theil, dieselben gar nicht berührt. Der Kopf wird durch zwei Platten, 15, 16, Fig. 29, 30 gebildet, beide durch drei starke vernietete Stifte vorne mit der Zahnstange zu ei-

nem Ganzen verbunden. Den Raum zwischen ihnen nimmt der hintere Theil der Zange n Fig. 1, 2, ein. Sie gleicht im Allgemeinen einem starken Feilkloben, und besteht aus zwei, vorne das Maul oder die Zwinge zum Einspannen der Linien darbietenden Haupttheilen, einer im Untertheil festen starken Schraubenspindel, mit der ringförmigen Mutter zum Schließen des Maules, und einer Feder zwischen beiden Schenkeln, welche dasselbe ohne weiteres Zuthun von selbst öffnet, wenn man die Mutter an der Spindel hinauf schraubt. Rückwärts sind beide Schenkel zu einem Gewinde vereinigt mit Hülfe eines Stiftes, der zugleich, mittelst der für ihn, in 15, 16, Fig. 29, 30 vorhandenen größeren runden Löcher die Zange mit den Kopfplatten 15, 16 in Eines vereinigt. Dieser Stift paßt strenge in die Platten, ist außen mit ihnen eben abgefeilt, und erlaubt zugleich, daß die Zange selbst um ihn zwischen den Platten sich etwas wenden kann. Das Maul der Zange ist, wie in ähnlichen Fällen, mit aufgeschweißtem Stahl belegt, rauh gehauen und gehärtet.

Das Geschäft der Zahnstange besteht darin, die in die Zange festgespannte Linie zwischen dem Messer und der stählernen Unterlage mit gehöriger Kraft in gerader Richtung durchzuziehen. Dieß geschieht durch Umdrehung der Kurbel d' Fig. 1, 2, 3, und bei der in Rede stehenden Maschine, durch eine ziemlich komplicirte Verbindung von Rädern, deren eines g' Fig. 2, 3, in die Zähne der Stange M eingreift und ihre erst angedeutete Bewegung bewerkstelligt. Dieses Räderwerk muß nun näher betrachtet werden.

Einen Entwurf davon gibt Fig. 5, wo die Räder durch Kreise mit der Anzahl ihrer Zähne, der Art ihres Eingriffes und ihrer gegenseitigen Stellung angedeutet sind. An a' befindet sich die Kurbel, es greift unmittelbar in das Zwischenrad r', dieses aber in n' ein. An der nämlichen Achse mit letzteren steckt auf der andern Seite der Maschine i', welches wieder, auf den nämlichen Seite, die Bewegung auf das große, b', fortleitet. An der Achse dieses letzten endlich steckt g', welches mit der Zahnstange in unmittelbaren Eingriff gelangt, und sie in Bewegung setzt. Man sieht bald, daß die Absicht dahin geht, sie zwar nicht schnell, aber mit wenig Kraftanstrengung zu Stande zu bringen: so daß

sogar die Kurbel d′ nur geringer Länge bedarf und ohne weit mit dem Arm auszugreifen ihren verhältnißmäßig kleinen Bogen beschreibt. Das Rad g′ läßt sich ferner auf seiner und der Achse von b′ so verrücken, daß es mit der Stange M außer Berührung kommt. In Fig. 3 hat g′ die zum Eingriff in die Zahnstange erforderliche Stellung, in Fig. 2 dagegen ist es ausgerückt. Die Stange, vom Räderwerk nun ganz frei und unabhängig, kann nach vollendetem Zug und nach dem Ausspannen der Linie bloß mit der Hand am Kopf angefaßt, und ohne den Gebrauch der Kurbel vorwärts gegen das Messer geschoben werden, um eine neue Linie aufzunehmen; Vortheile, welche wohl die Anbringung des Räderwerkes vollkommen rechtfertigen.

Wir kommen nun zur Detail-Einrichtung desselben. Die drei vorderen Räder, a′, r′, n′, liegen innerhalb eines eigenen, an der Kante von A angebrachten, oben und unten offenen Gehäuses, welches aus zwei Platten: nämlich Fig. 6 von vorne und von oben wie in Fig. 1 und 2, und der hinteren, Fig. 7, in Fig. 1, 2 von der ersteren bedeckten, besteht. In Fig. 7 sind die doppelten Kreise die Oeffnungen für Schrauben mit versenkten Köpfen, welche diese Platte am Holz befestigen. Die andere, Fig. 6, Fig. 1, 2, 3, ist mit den Enden aufgebogen, wodurch der hohle Raum unter ihr entsteht. Zwei starke Schrauben mit sechseckigen Köpfen gehen sowohl durch die Endlappen als durch die untere Platte in A; sie halten beide Platten unter sich zusammen, und zugleich am Holze fest. Die Flächenansicht von Fig. 6 zeigt noch drei Kreise als eben so viele Zapfenlöcher für die drei Räder n′, r′, a′. An der Platte 7 aber finden sich nur zwei mit den erstgedachten übereinstimmende, weil bloß die Zapfen der Räder a,′ r,′ in beiden Platten laufen, vom dritten n′ aber bloß der vordere, da der hintere, wie man bald sehen wird, ein eigenes Lager besitzt. Die Platte Fig. 7 hat sogar bei 18 einen Ausschnitt, damit die Achse von n′ ungehindert nach rückwärts fortgehen kann. Die Achse des Rades a′, besonders dargestellt in Fig. 28 nach der Länge und mit beiden Endansichten, liegt mit dem dünneren runden Zapfen in der hinteren Platte, auf dem Viereck nächst ihm ist das Rad a′ aufgesteckt und festgekeilt. Der dickere Zapfen (17 der Längen-Ansicht) läuft in der vorderen Platte; auf das Viereck

mit der Endschraube paßt die Kurbel und ein untergelegtes Reibungsscheibchen, auf die eben erwähnte Schraube aber eine vierkantige, in Fig. 1 bemerkbare Mutter, welche die Kurbel festhält.

Die Welle des Rades n′ und i′ (denn sie ist beiden gemeinschaftlich) findet man Fig. 27 besonders abgebildet. Sie liegt quer unter der Bank, und steht noch zu beiden Seiten derselben vor. Der Zapfen 19 steckt in der für ihn bestimmten Oeffnung des Gehäuse-Vordertheiles; nächst ihm, auf dem Viereck, das Rad n′, welches sich mit der Hinterfläche an die Scheibe 20 lehnt, und auch an ihr noch durch zwei Schrauben, für welche die Löcher auf 20 punktirt sind, befestigt wird, so daß die Muttern für diese Schrauben in der Dicke des Rades selbst sich befinden. Das Rad i′ liegt an der Scheibe 21, paßt auf das Viereck derselben und wird durch eine in Fig. 3 bemerkbare Mutter für das Gewinde 25 (Fig. 27) völlig und sicher befestigt. Nächst diesem Rade, und wegen ihrer Länge bedarf die Achse noch einer weiteren Unterstützung, als in der Vorderplatte des Gehäuses durch den Zapfen 19. Es sind daher für ihre dünneren cylindrischen Absätze, 23 und 24, unten an der Bank noch zwei besondere Lager angebracht, von denen diese Welle getragen wird. Man sieht etwas weniges von ihnen, bei 13 und 14 Fig. 3. Jedes dieser Lager, wovon eines in Fig. 19 einzeln vorkommt, besteht aus zwei Hälften, nämlich der oberen f unmittelbar am Boden der Bank, und dem Decktheil oder der unteren, t. In Fig. 19 zeigt sich f mit der langen Fläche und einer Endkante, eben so das Decktheil t; f aber noch einmal, mit der inneren oder der nach unten gekehrten Seite. An letzterer Abbildung bemerke man den halbrunden Ausschnitt in der Mitte, dem ein gleicher an t entspricht, beide zusammen als eigentliche Lagerstelle für 23 oder 24 der Welle Fig. 27. Die doppelten Kreise neben dem Ausschnitt von f sind die, in der Längenansicht punktirt angegebenen Oeffnungen für die Schrauben mit versenkten Köpfen, welche f an A festhalten; die Kreise neben den schmalen Außenkanten aber die, in der obersten Abbildung gleichfalls punktirten Muttern für jene Schrauben, welche f und t unter sich zusammenhalten, und folglich das Lager schließen. Bei 13, 14 sind die Köpfe von zweien dieser Schrauben sichtbar.

Das große Rad, b' der Hauptfiguren, hat wieder seine eigene Achse, Fig. 26 in der Längen- und einer Endansicht; eben so diese ihre besonderen Lager in den Stützen l Fig. 1, l k, Fig. 2, 3; und zwar in l für den Endzapfen l' Fig. 27, und in k für den vertieft abgesetzten, k'. Die Stützen oder Träger, von geschmiedetem Eisen, zwar unter sich gleich, bedürfen doch näherer Betrachtung. Fig. 20 zeigt eine davon, von der ganzen Fläche und zwar P den eigentlichen Körper, Q die Decke; Fig. 21 sind die nämlichen von der Seite, Fig. 22 P der Körper, Fig. 23 Q die Decke, im Grundrisse. Fig. 24, 25 gehören, wie man sehen wird, auch noch dazu. Die Decke ist sehr einfach, ihre Mitte nach oben konvex verstärkt, mit einem trichterförmigen Löchelchen zum Einlassen von Oel, die beiden Enden mit glatten Löchern zum Eintritte der Verbindungsschrauben, deren Köpfe man in den Hauptfiguren, die Muttern punktirt in P Fig. 20, 21, als Kreise Fig. 22, bald auffindet. Der Körper P hat zur Basis eine etwas größere, mit ihm jedoch aus dem Ganzen bestehende, etwas über den Fuß auf allen Flächen vortretende Platte. Der Fuß ist auf beiden Seiten ebenfalls über den eigentlichen Körper hinausgestreckt, um daselbst die Löcher für die zwei Befestigungsschrauben, und diese selbst anbringen zu können. Von diesen Schrauben oder Bolzen sieht man in Fig. 1, 2, 3, die größeren runden Köpfe; die Schäfte gehen sowohl durch den Fuß der Träger als durch A, haben unten ihre Gewinde, und auf diesen, in die untere Fläche des Holzes versenkt, die mit einem Schlüssel fest anzuziehenden Muttern. Die in Fig. 1 und Fig. 20 sichtbare ovale Durchbrechung ist Nebensache und nur der Zierlichkeit wegen da; nicht aber der über ihr an P Fig. 20 und auch Fig. 22 wahrzunehmende, den oberen Theil von P gleichsam in zwei Stützen spaltende Aufschnitt mit ebenen Boden, und vier in Winkeln zusammenlaufenden, also schrägen Seiten, worüber besonders Fig. 22 nachzusehen. Mit diesen übereinstimmend geformt, werden die zwei Backen Fig. 25, einer allein von der inneren Fläche, Fig. 24, aus Messing, Kanonenmetall oder einer ähnlichen Metall-Legirung, als die wirklichen zweitheiligen Lager (für k' oder l, Fig. 26) eingeschoben und durch die Decke Q nieder- und zusammen gehalten. — Das lange schwächere Viereck, 31 Fig. 26 ge-

hört für das Rad g' Fig. 3 und 4, welches unmittelbar auf die Zahnstange wirken soll. Der geränderte Fortsatz, so wie das Rad selbst, viereckig und zu 31 Fig. 26 passend, durchlöchert; dient zum Anfassen mit der Hand, wenn man g' aus- oder einrücken will. Im ersteren Zustande befindet sich g' in Fig. 2, in Fig. 1 dagegen würde es in die, daselbst aber weggelassene Zahnstange gehörig eingreifen.

An die vorderen Kanten der Füße des Gestelles a b, Fig. 1, 2, schließt sich eine hölzerne Bahn zum Auflegen und zur Leitung der zu ziehenden Linie. Sie wird gebildet durch zwei auf der Hochkante stehenden Leisten, 9, 10, Fig. 1, 2, 3, jede mit sechs an ihren versenkten Köpfen in Fig. 2, erkennbaren Schrauben auf der oberen Fläche von A befestigt; und einem, vorne nicht so weit, sondern nur bis K Fig. 1, 2, reichenden über A etwas, nach Ausweis der Punktirung Fig. 1, erhöhten Boden, der wieder, so wie an 9 Fig. 1, mit vier horizontal in seine Dicke gehende Schrauben, mit beiden Leisten ein Ganzes ausmacht. Wenn Linien von größerer Länge über diese Bahn vorne hinausstehen, also nicht ganz auf dem Boden aufliegen: so hat dieß gar keine Bedeutung, da man sie Anfangs mit der Hand hält, dieß aber nicht mehr nothwendig ist, sobald sie einmal das Messer gefaßt hat. — Als Fortsetzung dieser Bahn sind noch zu nennen die zwei aufrechten Wände, yz Fig. 8, 9, 10, 13, so wie in Fig. 1, 2, wegen Mangel an Raum ohne Bezeichnung, aus starkem Eisenblech, außen mit einem halbrunden Fuß oder Fortsatz, an dem eine Schraube jede an a und b befestigt. Sie dienen einerseits der Linie zur Leitung, damit sie nicht zu viel nach ihrer Breiten-Richtung ausweichen kann; andererseits aber verhindern sie das Zerstreuen kleinerer Späne, welche sie zwingen, während des Ziehens auf der Linie liegen zu bleiben und durch die Oeffnung K in den Zeugkasten abzufallen.

Jetzt, nach der Beschreibung der Maschine scheint es an der Zeit einige Bemerkungen über die Operation des Ziehens selbst anzubringen, um so mehr, da sie bei allen andern, mit einiger Abänderung beiläufig auf dasselbe hinausgeht, und somit künftig Wiederholungen erspart werden können.

Von den zu ziehenden Linien wird in der Regel der Kopf

oder Anguß weggeschafft; entweder abgebrochen aus freier Hand, oder durch Anfassen mit einer Beißzange und scharfes Umbiegen. Dann bringt man die vorher geöffnete Zange n, durch Auslösen des Rades g′ und Vorschieben der Stange M bis nahe an die Rückseite des Messers, schraubt dieses durch die gehörige Umdrehung des Ringes L so weit in die Höhe, daß sich die auf die hölzerne Bahn, 9, 10, gelegte Linie mit dem einen Ende durch, und in das Maul der Zange schieben läßt, welche nun durch recht scharfes Anspannen ihrer Schrauben geschlossen, und hiermit die Linie fest eingespannt wird. Jetzt bringt man durch Verkehrtdrehen von L das Messer wieder herunter, so tief als es vermöge der Stellung der Schrauben, am Schieber (in den Muttern v′ x′ Fig. 9, 10, 13) geht, setzt g′ mit der Zahnstange in Eingriff, und zwingt durch Drehen der Kurbel d′ die Linie zwischen dem Messer und der Unterlage durchzugehen, wobei also über ihre ganze Breite und Länge ein Span weggenommen wird.

Die Maschine besitzt hinreichende Kraft, um einen ziemlich starken Span mit einem Male wegzuschaffen; zweimal gezogen werden nur aus Versehen zu stark gegossene Linien oder solche, die einen andern schwächeren Kegel erhalten sollen. Bei dünneren ist es nicht räthlich hierin zu weit zu gehen, und den Span zu stark zu nehmen, denn sie reißen dabei nicht selten ab, und man bekommt nur kürzere Stücke, besonders dann, wenn die Linien noch überdieß, vom fehlerhaften Guße her, eingeschlossene Luftblasen, Löcher und sonst unganze Stellen haben.

Man pflegt alle vorräthig gegossene Linien derselben Art, eine nach der andern; dieser Operation zu unterwerfen. Auf genaue Dicke des Spanes ist es dabei nicht angekommen, sondern nur die Absicht, erst die eine Fläche blank und rein zu erhalten. Nun aber hat das Ziehen auch der andern Fläche zu erfolgen; um nicht nur wie das erste die gehörige Glätte und Ebene, sondern auch die überall und an allen einzelnen Mustern gleiche Dicke oder Stärke hervorzubringen, und in dieser Beziehung die Linien zu vollenden. Nunmehr ist größere Sorgfalt nothwendig. Es leuchtet ein, daß für dieses zweite Ziehen, da die Oberfläche aufs neue um einen Span vermindert werden soll, der Abstand

zwischen der Unterlage und der Messerschneide verkleinert werden muß, und zwar mit der, zur Hervorbringung der bestimmten Linienstärke erforderlichen Genauigkeit. Die mehr erwähnten, unten über die Cylinder-Fortsätze v′ x′ hinausragenden Schraubenenden müssen daher weiter hinauf, und zwar genau so viel, als es der jetzt abzuändernde Raum bis zur Schneide verlangt. Man stellt erst die Schrauben um mehr als nöthig zurück, legt auf die Unterlage der Länge nach drei Musterlettern neben einander (oder zu diesem Behufe besonders zugerichtete Metallstücke), bringt die Schneide mit ihrer Oberfläche in genaue Berührung durch langsames Drehen am Ringe L, und richtet jetzt die Schraubenenden so, daß sie wie früher aufstehen. Hierdurch hat man die richtige Entfernung, welche, wenn auch das Messer vor dem Einspannen jeder Linie etwas gehoben werden muß, nicht mehr verloren geht, in so ferne man nur die Vorsicht braucht, den Schieber und mit ihm die Schneide, vor dem wirklichen Ziehen wieder so tief (mittelst L) abwärts zu treiben, daß die Schraubenenden die unter ihnen befindlichen Flächen der Füße von a b hart und ohne allen Zwischenraum berühren. —

Eine andere, manche sinnreiche Einrichtung darbietende Ziehbank ist auf Tafel 428 abgebildet, gleich der vorigen in zweierlei Maßstab; die ganze nämlich in kleinerem, die hierdurch nicht mehr klar darstellbaren Details, in einem größeren, und mit denselben Verhältnissen gegen einander, wie bei der vorhergehenden. Mit Ausnahme der Fig. 1 bis einschließlich 8, gehören alle andern der Tafel hieher: nämlich Fig. 27 der Grundriß, Fig. 28 die Vorderansicht; Fig. 29 gibt mit letzterer übereinstimmend das hintere Ende allein, Fig. 30 das vordere mit der Bank aber ohne das übrige Holzgestell, Fig. 31, eben so, einen Querdurchschnitt nächst dem Hinterende. Die Fig. 9 bis 26 enthalten die schon angekündigten vergrößerten Details.

Am hölzernen Gestell besteht gegen das oben beschriebene kein wesentlicher Unterschied, es war daher auch nicht nothwendig, es in der ganzen Höhe, in den Fig. 28, 29 abzubilden. Erwähnungswerth ist nur, daß die ebenfalls nach zwei Richtungen auswärts stehenden Füße ihre Zapfen nicht in der Bank A haben, sondern in den eigenen, quer unten in A mittelst schräger

Falze eingeschobenen starken Holzstücken B, C, Fig. 28, 29 (Fig. 27 durch die damit übereinstimmenden punktirten Linien angedeutet), deren jedes, damit es sich nie nach der Breite der Bank verschiebt, noch durch zwei Paar lange, auf B, C, punktirte Schrauben mit ihr verbunden ist. Die Zapfen der vier Füße paarweise nur in diese Holzstücke, nicht aber in die Bank eingefügt, bemerkt man daher auf der Oberfläche der letzteren, welche ganz ununterbrochen bleibt, gar nicht. Die Füße haben die schon bekannten Querstreben von einem zum andern, und an diesen, gleichlaufend mit der Mittellinie der Bank, zwei lange Verbindungsstücke (wie F G Fig. 1, 3, Tafel 427) von denen sogar das obere wegbleiben kann, wenn die Füße, wie man dieses oft thut, an dem Boden des Arbeitsortes festgeschraubt werden.

Nebst dem Gestell hat diese Maschine auch die andern Haupttheile mit der ersten gemein, jedoch in verschiedener Ausführung. Genannt werden müssen sogleich, das geschmiedete eiserne Gestell oder der Aufsatz mit dem Messer, die Holzbahn zum Auflegen der Linien vor ihm, die eiserne für die Zahnstange hinter demselben, und die Stahl-Unterlage am Fuße zwischen den senkrechten Wänden des Aufsatzes. Noch ist vor der Hand zu wissen nothwendig, daß Fig. 19 den Aufsatz von vorne sammt dem Querdurchschnitte der Bank A, Fig. 20 denselben von der Seite (wie in Fig. 28) mit einem Theile der Bank und der Bahnen, Fig. 21 einen Längendurchschnitt nach der Mitte der vorigen Fig. 20 und mit ihr übereinstimmend gibt. Alle Bezeichnungen der vergrößerten Abbildungen, auch in denen vom kleineren Maßstabe (Fig. 27, 28) anzubringen, war nicht thunlich.

Die hölzerne Basis besteht aus zwei Wänden, 3, 4 Fig. 27, 28, 30, und einem Boden, m Fig. 27, 30. Jene sind so abgesetzt, daß sie, innen glatt, außen aber in ihrer ganzen Länge zwei ihre Grundfläche breiter machende Leisten bilden, durch welche die Schrauben gehen, welche sie, das heißt: die ganzen Wände 3 und 4, auf der Bank A festhalten. Die Köpfe dieser Schrauben auf den äußern Absätzen der Wände, sechs für jede, findet man in Fig. 27. Die Wände gehen nicht ganz bis an den Aufsatz mit dem Messer, oder an die Vorderkanten seiner

senkrechten Stützen, a, b Fig. 19, 20, 21; sondern es bleibt ein Abstand oder Raum, über r Fig. 28, 20, 21, zum Austreten der Späne. Der Boden m Fig. 27, 30, nach Fig. 27 mit acht versenkten Schrauben, deren vorderste in der Durchschnittszeichnung Fig. 21 bemerkbar wird, steht durch sie mit der Bank A in Verbindung. Er ist länger als die Wände 3, 4, denn er geht, freilich tiefer abgesetzt, noch unter der stählernen Unterlage r Fig. 19, 20, 21, welche auf ihm ruht, fort, und so wie r selbst, zwischen die Stützen des Aufsatzes a b hinein. Besonders die letztangeführte Fig. weiset dieß ganz deutlich aus.

Die Bahn für die gezahnte Stange ist eigentlich aus zweien zusammengesetzt, wovon die hintere enger ist, so daß die Stange sie in der Breite ganz ausfüllt, während in der vordern Spielraum zu beiden Seiten bleibt. Uebrigens bestehen beide wieder, gleich der hölzernen, aus zwei aufrechten, vertieft abgesetzten, und außen Leisten zur Anbringung der Befestigungsschrauben bildenden Wänden, und den dazwischen einpassenden Böden. Die Wände der ersten breiteren Bahn, 5, 6, Fig. 27, 28, 20, 21, beginnen sogleich am Fuße der Stützen a b, und laufen fort bis hinter das Räderwerk c′ b′ Fig. 27. Dort sind sie gerade abgeschnitten, und jene der hintern oder schmälern Bahn, 7, 8, Fig. 27, 28 schließen sich bei E E Fig. 27 unmittelbar an sie. Die Anbringsart der Befestigungsschrauben an den äußern vertieften Absätzen, ähnlich denen der hölzernen Bahn, und deren Anzahl erhellt zunächst aus Fig. 27. Daselbst ist w′ der breite, w der schmale Boden, ebenfalls aber in der Mitte, mit einer Reihe jedoch zum Theile bedeckter Schrauben fest gemacht. Der Boden w′ stößt hart an den hölzernen der vordern Bahn, wie man an w′ Fig. 21 wahrnimmt, wo auch die erste Schraube die in A, aber durch die später zu erwähnende Eisenplatte N, geht, noch zu bemerken ist. Auch kommt zu erwähnen, daß von w′ Fig. 27, gegen s hin, die aufrechten Wände 5, 6, nach vorne sich erweitern und ausgenommen sind. Hierdurch entsteht mehr Platz, um, wenn die Zange t bis unter s gebracht wird, die zu ziehende Linie bequemer einspannen zu können. Auch die Böden w′ und w stoßen in der Gegend von E E unmittelbar aneinander, und zwar w′ mit einer vorspringenden Zunge, w mit einem für dieselbe genau

passenden Einschnitt; so daß demnach beide hinteren Bahnen nur als eine einzige fortgesetzte erscheinen, und als solche wirken.

Zum nächsten Gegenstand der Erklärung mag das Gestell zwischen beiden Bahnen gewählt werden, welches das Messer trägt, und von dem eigentlich schon die Stahlunterlage r Fig. 19, 20, 21, auf dem vortretenden Absatz von m Fig. 19, 20, 21 ruhend, der aber noch durch zwei horizontal in sie von außen durch die Stützen a b eintretende Schrauben, 21, 22, Fig. 19, 20, in seiner Lage versichert wird — einen Theil ausmacht. Jede dieser Stützen oder Wände hat oben einen viereckigen Zapfen, auf welchen mit gleichgestalteter Oeffnung das Querstück c Fig. 19, 20, 21, paßt, und sie durch die an den Enden der Zapfen angebrachten Spindeln und sechseckigen Muttern a und b in eine Art von offenem Rahmen umwandelt. Unten zwischen demselben haben, wie schon erörtert, der Vorsprung des Bodens m und die stählerne Unterlage, an der Seite durch die Schrauben 21, 22, mit a b verbunden, ihren Platz; so daß also auch hier der Rahmen schon geschlossen ist. Als seine sichere unnachgiebige Grundfläche erscheint die in die Bank A eingelassene Platte N Fig. 19, 21, auf welcher die Füße oder Basen von a b aufsitzen. An jeder der letzteren befindet sich, mit a oder b aus einem Stück, eine Verlängerung in Form eines vierkantigen Bolzens; er geht mittelst der seiner Gestalt entsprechenden Löcher nicht nur durch N, sondern auch ganz durch die Bank A, wo sein Ende die mit einem Druckscheibchen versehene sechseckige Mutter empfängt. Diese Muttern 9 und 10, Fig. 19, 20, 21, 28, ziehen den Rahmen auf N nieder und erhalten ihn ganz unbeweglich. Die Stelle, von wo an der Grundfläche von a oder b diese Bolzen ausgehen, weißt am besten die Punktirung auf A Fig. 20 und die Lage der Mutter 10, nach.

Die innern langen Seiten von a und b haben jede eine rechtwinkelige Nuth, in welche eine, nur in Fig. 21 an ihrer Stelle befindlich, wahrnehmbare viereckige Platte, n, paßt, und senkrecht zwischen den Nuthen verschiebbar wird. Fig. 22 gibt, mit Fig. 19 übereinstimmend, als Durchschnitt einen Entwurf dieser Verbindung von n mit a b; die Platte n aber, abgesondert mit der Vorderfläche in Fig. 14, als ein sehr wichtiger Bestand=

theil des Ganzen, da sie unmittelbar das Messer trägt, muß noch weiter besprochen werden. Das Messer, i Fig. 19, 21, einzeln von der Seite und von vorne Fig. 16, hat unten nächst der Schneide einspringende kleine Ausschnitte, die jedoch unwesentlich sind; dann aber in der Mitte zwei quadratische Durchbrechungen, beide in Fig. 16, Fig. 19 aber nur die obere, hier leere sichtbar; denn die andere deckt der runde Kopf u eines Bolzens, welcher das Messer festhält, und zwar auf folgende Art. Hinter dem Kopf viereckig, endet er in eine Schraube für die Mutter u′ Fig. 21. Der viereckige Schaft geht sowohl durch die in i Fig. 16 vorhandene untere, als durch die lange Oeffnung des Mittelstückes n Fig. 14, wodurch das Messer sich nun nicht mehr wenden kann; die Endschraube aber durch die besondere Zulage, j Fig. 15 und 21, hinter welcher erst die Mutter u′ Fig. 21 angebracht ist. Wird diese gelüftet, so läßt sich das Messer sammt dem Bolzen in der Schlitze von n der Höhe nach verstellen, noch mehr aber, wenn man den Bolzen in die oberen Löcher von i und j Fig. 15, 16, 21 brächte; ein Verfahren, dessen Nutzen aber nur dann einleuchtet, wenn man weiß, daß es vorzüglich Anwendung findet, bei einem durch das Schleifen kürzer gewordenen Messer, oder einem neuen von anderer Länge. Zum Verstehen des folgenden braucht man bloß zu merken, daß das Messer mit Hülfe des Bolzens u, der Zulage j und der Mutter u′ am Mittelstück n fest, mit diesem jetzt als Ganzes betrachtet werden muß. Am deutlichsten ergibt sich dieß am Durchschnitt Fig. 21, der auch noch weiter gute Dienste leisten soll.

Die Schraube p Fig. 19, 20, 21, 14, überall leicht kennbar an ihrem großen Lappen A Fig. 27, 28, 19, 20, 21, hat ihre eigentliche Mutter in dem Quer- oder Verbindungstück c Fig. 19, 20, 21. Sie ist jedoch unterbrochen durch eine länglich viereckige Oeffnung, in welcher ein besonderes gut passendes Stück, 16, Fig. 19—21 steckt, rückwärts mit einer Zugschraube und der ringförmigen Mutter, s, versehen. Auch dieses Stück bildet einen Theil der Mutter für die Schraube p; durch leises Anziehen von s läßt sich der leere Gang von p (in Folge anfänglicher nicht vollkommener Bearbeitung oder späterer Abnützung) auf lange Zeit hinaus jederzeit berichtigen; stärkeres Anziehen von s

aber stellt die Schraube p, wenn es nöthig sein sollte, völlig fest.

Das untere Ende der Schraube p sieht man in Fig. 14 und 21, und zugleich, daß sie dort, zwischen zwei größern runden Scheiben, einen dünneren Hals besitzt. Mit diesem untern Theile paßt sie, nach Fig. 21, und nach Angabe der punktirten Linien Fig. 14, in den Ausschnitt 17 des Mittelstückes n. Um jenen Theil aber in n förmlich zu lagern, so daß er sich ungehindert runddrehen kann, aber durch die Längen-Bewegung der Schraube p ihrer Mutter, n sammt Zugehör (Messer und hintere Zulage) gehoben oder gesenkt werde: sind noch einige Beilagen am Mittelstück n nothwendig, von der Form wie h Fig. 14 und k Fig. 14, 19, 21, und zwar von jedem zwei gleiche, eine auf der vordern, die andere auf der hintern Fläche von n. Die unmittelbar auf diesen Flächen liegenden, wie Fig. 14 h, konnten in Fig. 21 gar nicht bezeichnet werden, sind aber ihrer Stellung nach erkennbar; die oberste Beilage k Fig. 14, findet man bei k Fig. 21 wieder, so auch ihr hinteres Gegenstück daselbst bei l. Der Ausschnitt 18 von h Fig. 14, stimmt wohl mit 17 von n überein, aber so, daß nach der Zusammenfügung, wie die punktirte h und n verbindende Linie andeutet, h tiefer steht als die oberste Kante von n, und daher die in die Oeffnung 17 hineinreichenden wagrechten Zacken an n, von h unbedeckt und frei bleiben. An der (auch Fig. 19 sichtbaren) Vorderfläche von k Fig. 14 ist wieder die punktirte Linie nach h hinüber wohl zu beachten. Das Stück k zeigt sich Fig. 14 noch im Grundrisse und von der Seite, und läßt einen wagrechten, in der Mitte rund ausgeschnittenen Vorsprung an der obersten Kante sehen. In diesem erst liegt, als dem Lager, der Hals der Schraube, während die Endkanten des Vorsprunges in den obersten Theil des Ausschnittes 18 von h eintreten, und die neben dem Ausschnitt noch übrigen hinteren Kanten des Vorsprunges unmittelbar nach der Zusammensetzung die Außenfläche von n berühren. Die Verbindung aller dieser Theile (nämlich von h und dessen hinterem Gegenstück, von k und l mit n) stellen zwei Schrauben her, deren versenkte Köpfe man Fig. 19 auf k findet, die Oeffnungen für sie, in n, h, k Fig. 14 angedeutet. Die Muttern für sie sind in die Beilage l Fig. 21 eingeschnitten,

welche sich nur dadurch von der vorderen, k, unterscheidet. Man sieht bald, daß der Verfertiger besonders darauf bedacht war, durch diese allerdings sinnreiche aber etwas umständliche Einrichtung, es dahin zu bringen, das Mittelstück mit dem Messer durch die Schraube p fleißig und ohne Spielraum der Länge nach zu führen. Der Zweck wird auch wohl erreicht, besonders wenn man nicht vergißt, den Schraubenhals und sein Lager jederzeit gut eingeölt zu erhalten.

Daß durch Auflegen von Musterlettern auf r Fig. 19 und durch die Schraube tp sich der Abstand der Messerschneide von der Unterlage r leicht und ohne alle Schwierigkeit bestimmen läßt, erhellt jetzt von selbst. Jedoch ist von der vorigen Maschine her bekannt, daß vor jedesmaligem Ziehen einer Linie, um sie unter dem Messer durch, in das hinter ihm befindliche Maul der Zange bringen und fest einspannen zu können, das Messer gehoben, hier also die Schraube tp zurückgedreht werden muß. Hat die Linie diese Lage, so soll das Messer wieder hinunter, und zwar so tief als zuerst durch die Muster ausgemittelt worden. Bei der in Rede stehenden Maschine ist aber keine, wie bei der ersten durch die Schrauben in den Cylinder-Fortsätzen für jede Linien-Stärke zu bestimmende, auf die Unterlage wirkende Vorrichtung vorhanden. Sie ist jedoch durch eine andere, einfachere und empfehlenswerthe, mit gutem Erfolg vertreten. Es dient hierzu die Stellmutter, 1, der Schraube p, Fig. 19, 20, 28. Man schraubt sie, so lange die Muster noch zwischen der Schneide und der Unterlage sich befinden, so weit an p nieder, bis ihre untere Fläche die obere von c genau berührt. Die gleiche Lage ist dann, wenn die Schraube p noch so hoch hinaufkommt, immer wieder zu treffen, weil p nie tiefer herunter kann, als die Stellmutter 1 erlaubt. Allein auch diese muß verhindert werden nachzugeben, und hierzu ist, über ihr, eine zweite gleiche, 2, angebracht, welche fest angezogen, jedes Verrücken beider unmöglich macht. Die Muttern, obschon unter sich gleich, zeigt abgesondert von der Seite in ihrer Stellung der schon angeführten Figuren, und mit den Flächen, die Figur 18. Jede ist zwischen den beiden runden, etwas vorspringenden äußeren Platten, sechseckig zugerichtet, um sie durch Anlegen eines vorne offenen

oder Gabel-Schlüssels, fassen, und mit gehöriger Kraft drehen zu können.

Am Gestell, eigentlich an der Unterlage r, ist noch der kleinen Aufsätze, oo' Fig. 19, 20, 21 zu gedenken, wovon einer abgesondert Fig. 17 im Grundrisse, nach der Länge, und von vorne vorkommt. Eine Schraube, durch den niedrigen Absatz in r gehend, dient zur Befestigung; der höhere Theil deckt die Oeffnungen oder Ecken-Ausschnitte am Messer Fig. 16 zu, auch helfen beide die Späne von den Theilen hinter dem Messer abhalten; übrigens sind sie unwesentlich, und könnten füglich ganz wegbleiben.

Ueber die Zahnstange M und ihre Zange ist nur zu bemerken, daß das Oeffnen und Schließen der letzteren mit Hülfe eines auf die Mutter bei t' Fig. 27, 28 aufzusteckenden Schlüssels geschehen muß, mit dem man zwar größere Gewalt anwenden kann als durch einen Ring oder durch Lappen an der Mutter, wogegen aber das Aufsetzen und wieder Abnehmen des Schlüssels nicht ohne Unbequemlichkeit und etwas Zeitverlust geschieht. Doch kommt hierbei alles auf Gewöhnung des Arbeiters an.

Zur Erklärung des Bewegungs-Mechanismus gehören außer den Fig. 27, 28 auch die noch übrigen größeren Abbildungen, oder Fig. 9—13, und 23—26. Er besteht vorerst aus drei Rädern; a' an dessen Achse die Kurbel D Fig. 27, 28, sich befindet, mit 14 Zähnen, dem großen b' mit 40, und mit diesem an derselben Welle dem dritten, c', von 15 Zähnen. Dieses greift unmittelbar in die Zahnstange M, und kommt in Fig. 9 einzeln sammt seiner Welle vor. An ihrem vierkantigen Kopf steckt das große Rad, und hält fest durch die vorzulegende sechseckige Mutter; 11 und 12 sind die Zapfen zur Lagerung dieser Welle mit ihren zwei Rädern, die Lager selbst aber in den erhöhten Trägern f g angebracht. Die Beschaffenheit derselben erkennt man am besten in der vergrößerten Abbildung des vorderen, g, Fig 10, für den Zapfen 11 Fig. 9, da sie einander sonst gleich sind. Von der untern Fläche des Fußes von g erstreckt sich ein vierkantiger Bolzen abwärts durch die Bank A, wo er mit der Mutter, 13 Fig. 10, 28 versehen, den Träger an A befestigt. Ebenso verhält es sich mit dem hinteren, für den Zapfen 12

Fig. 9. Beiden Trägern gemeinschaftlich ist die, Fig. 10 punktirt angedeutete, an den gehörigen Stellen mit quadratischen Oeffnungen zum Durchgange der Bolzen versehene schmale Eisenplatte, welche, in die Oberfläche von A versenkt, unter der Bahn (5, 6, w' Fig. 27) weggeht. Jeder Träger hat ein Obertheil, wie g' Fig. 10, mit zwei Schrauben an g befestigt, und erst unter diesem, die auf ähnliche Art wie bei der ersten Maschine, als eigentliches zweitheiliges Lager eingeschobenen beiden Backen. In Fig. 10 ist unter g' nur ihr Umriß punktirt angegeben, mehr aber auch nicht nöthig, wenn man das oben Seite 496 vorgekommene und Fig. 20 — 25 der vorhergehenden Tafel hiermit vergleicht.

Ganz eigenthümlich stellt sich dar die Lagerung des ersten Rades a' an der Kurbel-Achse, zu dem noch eine besondere Sperrung, d Fig. 27, 28 gehört. In diesen Figuren, so wie in Fig. 10 ist dieses Rad mit b' im Eingriff und die Sperr-Vorrichtung in Thätigkeit, Fig. 11 aber a' ausgerückt und mit jenem außer Berührung. Fig. 13 stellt diese Lage von Fig. 11 und a' nebst Zugehör nochmal vor, aber in der Endansicht; ebenso Fig. 13 die Sperr-Vorrichtung. Vor der weitern Auseinandersetzung mag sogleich bemerkt werden, daß sowohl der Träger der eben genannten Vorrichtung, als jener des Rades a' und der Kurbel auf quadratischen in A versenkten Eisenplatten stehen, durch welche, von der Grundfläche der Träger ausgehend, die mit den Muttern 14, 15, Fig 10 — 13 und 28, angezogenen Bolzen beide an ihrer Stelle unverrückt festhalten. Die sämmtlichen Platten sind Fig. 10—13 punktirt angedeutet, der Umriß jener von d aber auch in Fig. 27 erkennbar.

Die Welle des Rades a', welche vorne die viereckig-aufgesteckte mit einer sechskantigen Mutter verwahrte Hülse trägt von der die Kurbel D ausgeht, hat ihr Lager in glatten runden Löchern zweier starker Scheiben, v, x, Fig. 10, 11, 12, welche wieder durch lange, an ihnen feste Schienen, 18, 19, zu einem Ganzen vereinigt sind. Fig. 23 giebt v abgesondert von der Seite. Die andere Scheibe x, gleicht ihr völlig; nur daß der Bug mittelst welcher die Schiene 19 von ihr ausgeht, die entgegengesetzte Richtung hat, weil die geraden Theile beider Schienen in der

Mitte über dem Rade zusammenkommen, damit sie sich mit ihren inneren Flächen berühren, um durch die sieben Schrauben, von denen man in Fig. 10, 11 die versenkten Köpfe, Fig. 23 die Oeffnungen sieht, zu einem Stücke vereinigt zu werden. Zwischen den Scheiben und den Schienen liegt das Rad a′ gleichsam in einem Gehäuse, wie besonders Fig. 12 zeigt, wo zugleich auf den Umstand hinzudeuten ist, daß das Rad auf beiden Seiten erhöhte Ansätze hat, mit denen es die inneren Flächen von v und x berührt. Es kann sich daher nicht mehr nach der Länge seiner Achse verschieben, auf welcher es, wie sich ohnedem versteht, fest ist. Daß die Enden dieser Achse durch die runden Löcher der beiden Scheiben v, x als ihrem Lager gehen, wurde schon erwähnt; daß sich die letzteren aber nicht in der Mitte der Scheiben befinden, sondern exzentrisch sind, erhellt aus der Lage der Kurbel in Fig. 10 oder 11, und jener des Loches durch v, Fig. 23, 24.

Der Träger dieses Rades, seiner Scheiben v, x, und der Achse sammt Kurbel, besteht aus zwei ungleichen Theilen; nämlich der senkrechten Stütze mit breiterem Fuß, z Fig. 10, 11, 12, von welchen zugleich der mit der Mutter 14 angezogene Bolzen nach unten durch A geht, und der zweiten Hälfte y, welche, wie Fig. 12 am besten zeigt, mit vier Schrauben an z befestigt wird. Zwei davon gehen ganz unten an z in ihrer in y geschnittenen Muttern; das andere höher liegende Paar hat die Muttern in der Dicke des wagerechten Abbuges von y. Fig. 25 stellt diese Hälfte des Trägers abgesondert von vorne, wie in Fig. 10, 11, Fig. 26 dieselbe von der Seite, übereinkommend mit Fig. 12, vor. Hier erst erkennt man recht deutlich, daß y sich oben in einen Ring verwandelt, wie dieß mit z der gleiche Fall ist. In diesen Ringen stecken die Scheiben v, x, als die Lager des Rades a′, aber so, daß sie in ihrer Dicke zufolge Fig. 12 noch über die weit dünneren Ringe vorstehen.

Auch die Sperr-Vorrichtung, d q Figur 10, 13, ist zweitheilig; denn sie besteht aus der unbeweglichen, mit der Mutter 15 an dem durch A gehenden Bolzen festgehaltenen Stütze d, und dem Hacken q. Fig. 13 läßt die Detailbeschaffenheit am besten erkennen. Diese Figur stellt die Vorrichtung in Wirksamkeit, gleichwie Fig. 10 (und Fig. 27, 28) vor; wenn nämlich die Dop-

pelschiene 18 die wagrechte Lage hat. Sie in dieser, so lange man will zu erhalten, ist die Bestimmung der Sperrung. In Fig. 13 sind die Schienen (18, 19) nur im senkrechten Durchschnitte angegeben. Die Schraube 22 (ihr Kopf auch Fig. 10 sichtbar) hat ihre Muttergewinde in der Stütze d, der glatte Schaft geht sogleich hinter d fort und frei durch ein rundes Loch in q. Folglich ruht die Doppelschiene auf demselben, und kann nicht weiter hinunter, aufwärts aber auch nicht, weil sie dort unter dem Haken-Absatz liegt und von diesem nieder gehalten wird. Der Haken ruht unten mit einem Absatz auf einem entsprechenden der Stütze d, und wird durch zwei daselbst angebrachte Schrauben mit ihr fest verbunden. Bei q' ist der Schaft dünner ausgearbeitet und mäßig gehärtet, damit er sich federt, wenn man den Haken an q faßt, zurückbiegt und auslöset. Wenn er sich in diesem Zustande befindet, so läßt sich die Doppelschiene 18, 19, mit der Hand anfassen, ganz auf- und ausheben, und in die Fig. 11 und 12 dargestellte Lage bringen, in welcher sie so lange bleibt als man es haben will. Es befindet sich nämlich am Ring des Trägers y ein wagrecht vorstehender Stift, der in den Flächen-Ansichten, Fig. 10, 11, 25 als kleiner Kreis, aber auch in Fig. 26 deutlich zu bemerken ist. Die Scheibe v, Fig. 10, 11, 23, 24 hat am Umkreis einen ähnlichen eingeschraubten Stift, der sich bei der Wendung der Schiene an jenen des Ringes, wie in Fig. 11, anlegt, die weitere Drehung der Scheibe und der Schiene beschränkt, und beide in der Fig. 11 dargestellten Lage erhält. Nachträglich ist zu bemerken, daß der hintere Ring so wie dessen Scheibe dieselben Stifte, den ersteren genau gegenüber, besitzen, daß also auch dieser Theil der Vorrichtung doppelt da, und wirksam ist. Um Alles in die erste Lage zurück zu versetzen, faßt man die Schiene Fig. 11, bewegt sie abwärts bis sie zwischen d und q gelangt, wo durch einen etwas verstärkten Druck der sich federnde Haken zurückweicht, die Schiene auf den Schaft von 22 zu liegen kommt, und der Haken durch seine eigene Federkraft wieder so über der Schiene einfällt, wie in Fig. 13.

Die Wirkung dieses Apparates möchte nun fast schon für sich verständlich sein, doch erlaubt man sich zur Beseitigung aller Zweifel noch einige Erläuterung. In Fig. 10 ragt ein Theil

der Radzähne von a′ links über v und den Ring, mit einem Worte über dem Träger y z hinaus, und befindet sich im Eingriff mit den Zähnen des großen Rades b′. Dahin gelangen durch Umdrehung der Kurbel D nach und nach alle Zähne der beiden Räder. Die Kurbel hat keinen Einfluß auf die Lager oder die Scheiben, in denen sich jene (als runde Löcher) befinden, denn die Sperrvorrichtung d q erhält an der Doppelschiene die Scheiben unverrückbar. Hat man aber durch Ausheben der letzten, die Lage dieser Theile wie in Fig. 11 bewirkt: dann ändert sich die Sache. Nun stehen die Zähne von a′ auf der entgegengesetzten (rechten) Seite des Trägers über die Ringe hinaus; sie sind mit dem großen Rade außer Eingriff, und können in denselben gar nicht gelangen, wenn man die Schiene in ihrer jetzigen Lage, Fig. 11, beläßt. Aus diesem folgt nun ferner, daß das Rad b′ sammt dem in die Zahnstange eingreifenden c′ ganz frei und unabhängig von der Kurbel geworden sind. Wenn man daher die Zahnstange an der Zange t′ Fig. 27, 28 mit der Hand anfaßt: so kann man sie der Länge nach auf ihrer Bahn beliebig hin und her schieben, weil jetzt das Rad c′ und b′ dieser Bewegung weiter kein Hinderniß, als die nicht bedeutende Reibung in den Zähnen von M und c′, entgegensetzen und beide Räder von der Zahnstange aus gedreht werden. Ist daher eine Linie gezogen worden und die Stange zurückgegangen, so bedarf es, um die Zange zum Einspannen wieder an das Messer zu bringen, nicht des Verkehrtdrehens der Kurbel, sondern man rückt das Rad a′ aus, und führt die Stange M aus freier Hand vorwärts zum Messer. — Es möchte scheinen, daß der Sperr- und Auslösungs-Apparat nach längerer Zeit wandelbar werden könnten; allein bei guter Ausführung ist dem nicht so, und eine solche Maschine schon seit etwa 15 Jahren ohne bedeutende Reparatur in fast ununterbrochenem Gebrauch.

Die Kurbel an dieser Maschine ist im Vergleich mit der ersten, bedeutend länger, eben so der hölzerne Griff, um nöthigenfalls beide Hände zugleich anlegen zu können. Das Ziehen erfordert überhaupt etwas mehr Kraftaufwand, eine unvermeidliche Folge der Vereinfachung des Räderwerkes. —

Fig. 1 Tafel 429 gibt den Grundriß, Fig. 2 die Seiten-

ansicht einer dritten Linien-Ziehmaschine, deren vergrößerte Details später zur Sprache kommen, und an welcher sich wieder nicht unbedeutende Verschiedenheiten, zum Theile Verbesserungen, gegen die Vorausgegangenen, zeigen werden.

Ueber das hölzerne Gestell ist nur sehr wenig zu bemerken, die Bank A kürzer als bei der ersteren, und diese Maschine überhaupt nur zum Ziehen von kürzeren Linien bestimmt. Die Bank hat aber auch eine geringere Dicke, dafür an den Stellen wo der größere Druck stattfindet, eigene über quer gehende hölzerne Unterlagen, B und C Fig. 2, denen am Boden derselben noch eiserne Platten entsprechen, deren Beschaffenheit und Lage später ausführlich erklärt werden muß. Die größere Breite der Bank, ersichtlich aus Fig. 1, erklärt sich aus jener des Aufsatzes, der das Messer enthält. Die Füße und die Verbindung derselben unter sich und mit der Bank, lassen sich nach der Analogie mit der zuerst beschriebenen Ziehbank als völlig bekannt ansehen.

Bei der jetzt zu betrachtenden Maschine muß man sich gewöhnen, das mit V Fig. 1, 2, bezeichnete Ende für das vordere anzusehen; denn in der That steht das Messer hier so, daß die Linie auf die Bahn K gelegt, und also in verkehrter Richtung gegen die zwei vorausgegangenen, durchgezogen wird. Nun erst läßt sich bestimmen und aussprechen, daß Fig. 6 die Vorderansicht des Aufsatzes mit dem Messer k, eigentlich ein Querdurchschnitt nach γ δ Fig. 1, die Fig. 7 aber ein Längendurchschnitt derselben Theile durch die Mitte der Bank A und ihrer Unterlage B Fig. 2, ist. Der geschmiedete eiserne Rahmen a b c mit auf drei Seiten (sowohl das festen Standes wegen, als um zur Anbringung eines Gabelschlüssels für die Muttern 5, 6, Fig. 6 innerhalb Raum zu gewinnen) ausgebogenen Füßen, steht auf einer Eisenplatte, e Fig. 1, 2, 6, 7, durch welche die, an den Muttern 14, 15, Fig. 2, 6, 7, erkennbaren Bolzen, welche auch durch die Bank selbst, so wie durch die Holzzulage B und die untere eiserne Platte g gehen, den Aufsatz und die sämmtlichen Theile unter ihm zusammenhalten. Die Platte g ist so breit wie die obere e e, aber kürzer und ganz in B versenkt, während dieses mit e e nur an den langen Seiten der Fall ist, da sie quer ganz über die Bank reicht. Die Platte g hat aber, um mit B und A

auch dann noch verbunden zu bleiben, wenn der Aufsatz abgehoben würde und die Bolzen bei 14, 15 nicht mehr wirkten, noch zwei andere Schrauben, welche man bei 16, 17 Fig. 6 punktirt sieht. Endlich halten außer dem Bereich der Platten noch zwei andere Schrauben-Paare B an A fest. Je zwei dieser Schrauben stehen in der Vorderansicht Fig. 2, an A (und die C zugehörigen ebenso) ungefähr 7 Zoll von einander.

Es scheint zweckmäßig hier sogleich noch einiger andern Bestandtheile zu gedenken, welche freilich zum Theile erst später ihrer Wirkung nach ganz deutlich werden können. Zunächst sind dieß die langen, unten mit Ringen versehenen Schrauben G, H, Fig. 6, 7, welche mittelst geräumiger Oeffnungen frei durch g, B und A gehen, und erst hier in eignen kegelförmigen Ansätzen der Platte e e und in dieser selbst, ihre Muttern haben. Auch die schon erwähnten sechseckigen Stellmuttern 5, 6, auf e e gehören ihnen noch an. Die oberen Enden von G und H sind glatt und abgerundet. Ein solches Stiften-ähnliches Ende, und zwar von H zeigt, sich neben c Fig. 7.

Ferner verdient Aufmerksamkeit das mit gehärtetem Stahl belegte Klötzchen f Fig. 6, 7 (2), als Unterlage der Linien, wenn sie zwischen ihm und dem Messer durchgehen. Dieses Klötzchen, einzeln abgebildet Fig. 10 von der Seite und von unten, hat einen kleineren länglich viereckigen Absatz und in der Mitte Schraubengewinde. Mit dem Absatz paßt es scharf in eine Oeffnung der Platte e e Fig. 6, 7, wo es durch eine von unten eintretende Schraube mit sechseckigem Kopf und eine ziemlich große auf die Spindel gesteckte runde Scheibe, festgehalten wird. Daß für die letztgenannten Theile die Oberfläche von A eine geräumige Versenkung besitzt, erhellt aus den Abbildungen.

Was das Messer, d Fig. 2, 6, 7, einzeln Fig. 11 betrifft, so ist es mit drei Schrauben, welche viereckige Köpfe für einen besondern Schlüssel haben, an dem Schieber k Fig. 6, 7 fest. Die mittlere Schraube geht durch ein rundes Loch in ihre Mutter in k; die beiden andern Oeffnungen in d Fig. 11 sind länglich. Hierdurch wird es möglich, vor dem gänzlichen Anziehen der Schrauben, das Messer um die mittlere etwas zu wenden, und die Schneide, wenn sie überhaupt nur gerade geschliffen ist, zu

zwingen, daß sie auf der ganzen Fläche der Linie gleichförmig angreift; eine Vorkehrung, welche nachgeahmt zu werden verdient.

Nicht so ganz dasselbe kann man von der, obwohl sehr einfachen Methode sagen, nach welcher der Schieber k in den Aufsatz a, b, c paßt und durch die, mit dem Quergriff a′ versehene Schraube n, Fig. 1, 2, 6, 7, geführt wird. Für die nach innen abgeschrägten, jede mit drei versenkten Schrauben befestigten Leisten h, h′ Fig. 6 (h noch einzeln von oben, mit der Fläche und nach der Dicke Fig. 9) sind die senkrechten Stützen des Gestelles vorne und in solcher Länge, bis zu den Füßen b und c vertieft abgesetzt, daß h h′ Fig. 6 einpassen, und (natürlich mit Ausnahme der inneren abgeschrägten Kante) flach aufliegen. Die äußere Kante von k kann man neben b Fig. 2 finden; ein kurzes Stück der schrägen von h′ zeigt sich hinter dem Messer in Fig. 7. Der Schieber k, einzeln nochmal von oben in Fig. 8, hat ebenfalls schräge Längenkanten in der Art, daß sie sich für die inneren der Leisten eignen; sogleich hinter diesen etwas vorspringenden Kanten aber, sind die Seitenflächen ganz gerade, jedoch der Schieber an der Hinterfläche um so viel schmäler, daß er gut zwischen a und b paßt, und sich fleißig schieben läßt. Der Grundriß von k in Fig. 8, mit den im Quer-Durchschnitt angefügten Stützen, b, c, und ihren Leisten h h′ wird die ganze Einrichtung vollends erläutern.

Die Schraube n Fig. 7 ist unten scharf abgesetzt, dann dünner glatt und cylindrisch geformt und endlich mit einer fest eingedrehten Schraube, die einen etwas größeren Kopf hat, begrenzt. Zwischen jenem Absatz und der nach oben gekehrten Fläche des Schraubenkopfes entsteht durch den glatten dünneren Theil ein Hals, mittelst welchem sich die Schraube n, wie folgt, lagern läßt, und daselbst einer bloß rund drehenden Bewegung fähig wird. Die geradlinige zur Führung des Schiebers, gibt ihre Umdrehung und die für sie, in die verstärkte Decke a Fig. 6, 7, eingeschnittene Mutter. Der Hals an der Schraube geht in ein für ihn geeignetes glattes Loch in der Mitte der Zulage i Fig. 6, 7, einzeln im Grundrisse Fig. 8. Am Boden hat sie eine Aussenkung für den Schraubenkopf am Ende von n Fig. 7; zwei Schrauben verbinden die Zulage mit dem Schie-

ber; ihre Köpfe findet man, sammt den punktirten Gewinden in Fig. 6; Fig. 8 zeigt auf i und k die für sie nöthigen Löcher und Muttern. Demnach hebt oder senkt die Schraube n an i den Schieber k zwischen den Stützen b c und ihren Leisten, mithin auch das Messer d.

Man sieht bald, daß der Abstand zwischen der Unterlage f und der Schneide des Messers, sonach also die Dicke der Linien sich genau, und auf ähnliche Art reguliren läßt wie bei der Maschine auf Taf. 427. Denn der Schieber kann auch hier nur so weit abwärts, bis er mit seiner unteren Fläche auf die Enden der Schrauben G und H Fig. 6 gelangt. Diese Art der Stellung ist zwar allerdings sehr fest, sicher und zuverläßig, weil die Schrauben-Enden unmittelbar auf den Schieber wirken, und vermöge ihrer eigenen, und den noch zugegebenen Muttern 5, 6, kaum jemals nachgeben oder zurückweichen werden: doch ist nicht zu verkennen, daß das Drehen von G H an ihren Ringen unter der Bank, so wie jenes der Muttern 5, 6, mittelst abgesonderten Schlüssels, wenn es mit so kleinen Unterschieden wie hier nothwendig, und genau geschehen soll, etwas umständlich und zeitraubend erscheint.

Die hölzerne Bahn vor dem Messer, bestehend aus dem auf A festgeschraubten Boden K Fig. 1 und den mit ihm aus Einem gearbeiteten Wänden 3, 4, Fig. 1, 2, beginnt unmittelbar an der Vorderfläche des Klötzchens f, wie man auch aus Fig. 7 deutlich ersieht, wo die f zunächst befindliche Befestigungsschraube mit erscheint. Die hintere Bahn, beginnend an der Platte e bis ans Ende der Bank reichend, und für die Zahnstange und deren Zange F Fig. 1, 2, bestimmt, bedarf jedoch umständlicherer Betrachtung, weil hier manches Eigenthümliche vorkommt. Dahin gehört zuerst der Umstand, daß die Zahnstange M Fig. 1, 2, während ihr glatter Rücken oben bleibt, die Zähne nach unten kehrt, wodurch sie gegen abfallende Späne und andere Verunreinigung, so wie gegen zufällige Beschädigungen Schutz erhalten; aber freilich werden dadurch noch andere Abänderungen bedingt. Die Bahn für sie macht der mittlere Theil der Oberfläche von A selbst, in Gemeinschaft mit den auf sie festgeschraubten gerade aufstehenden Wänden, 11, 12, Fig. 1, 2, welche bis an

den, noch besonders zu besprechenden Aufsatz N gehen und sogleich bei der Platte e anfangen. Die Länge der Stange M, welche zwar in Fig. 2 die Wand 2 fast ganz verdeckt, ersieht man aus der Punktirung daselbst. Doch muß man, namentlich bezüglich der Zange F und des kleinen Maßstabes wegen, die vergrößerten Abbildungen der Zange und des vorderen Endes der Stange, oder Tafel 428 Fig. 1 und 2, Auf- und Grundriß, zu Rathe ziehen. Die punktirten Räume 11 und 12 in beiden Figuren bedeuten die aufrecht stehenden Seitenwände der Bahn. Die Zange F hat die größte Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen starken Feilkloben. Das Ende des Untertheiles r ist mit jenem der Stange M so zusammen geschiftet, wie Fig. 1 zeigt, nämlich mittelst eines langen, etwas schief laufenden Absatzes und dreier Schrauben, wovon zwei von unten, eine von oben eintritt, und jede im entgegengesetzten Stück ihre Mutter hat. Das Untertheil verbindet mit dem oberen ein Charnier bei 10, zwei Lappen desselben gehören, als die äußeren, r an, der dritte, mittlere aber dem Obertheil s. Für jene ist s an der betreffenden Stelle so ausgefräßet, daß das mittlere einpaßt, weil alle drei, durch welche der gemeinschaftliche starke Stift geht, der Bahn wegen nicht breiter sein dürfen, als die Stange M und das Untertheil. Das Maul ist verstählt, gehärtet und gezahnt; die Schraube 7 mit ihrem flachen Ende in r eingeschoben und um den Schaft der versenkten Schraube 13 etwas drehbar. Die Flügelmutter dieser Schraube dient zum Schließen und Oeffnen des Maules; obwohl statt der Flügel hier jedenfalls ein ganzer Ring, den man nöthigenfalls mittelst eines durchgesteckten Stängelchens schärfer und kräftiger anziehen kann, immer besser wäre. Nach dem Lüften der Mutter öffnet sich die Zange nicht von selbst, weil sie keine Feder zwischen den Schenkeln hat; man muß das Obertheil dadurch aufheben, daß man dessen hintere Verlängerung oder das Schweifchen 1 niederdrückt.

N Fig. 1, 2 (Tafel 429), ist eine wieder quer über die ganze Bank reichende Eisenplatte, in der Mitte, wo die Stange M liegt, von der Form einer starken Klammer. Hinter ihr setzt sich die hölzerne Bahn fort, als eine Art von hohlem Schlauch mit Deckel, L, und Seitenwänden gleich m Fig. 2, beide ge-

meinschaftlich durch zwei Reihen Schrauben, deren Köpfe sich in Fig. 1 zeigen, an der obern Fläche von A befestigt. Die Klammer sowohl, als auch der Schlauch decken die Zahnstange M, so lange und so weit sie sich in ihnen befindet. Doch reichen diese Angaben noch nicht hin, die Beschaffenheit dieses Theiles der Maschine völlig deutlich zu machen. Es gehört deßhalb noch hieher, Fig. 24, der Durchschnitt nach α β Fig. 1, und Fig. 25 die Daraufsicht nach Abnahme der Eisenplatte v′ v und der Zahnstange M, beide mit Hinweglassung der Kurbel D, Fig. 1 und 2. Auf v v′ Fig. 1 bemerkt man vier größere Kreise, als die runden Köpfe eben so vieler viereckiger Bolzen, welche ganz durch A Fig. 1 sowohl, als durch die Zulage C Fig. 2 gehen, und unten durch Muttern, wie 19 Fig. 2 verwahrt, v v′ und die darunter befindlichen Theile zusammenhalten. Verstärkung braucht diese Stelle allerdings, da sie namentlich dadurch leidet, daß die Welle mit dem in die Zahnstange eingreifenden kleinen Rade, sammt ihren Lagern in die Holzdicke der Bank A versenkt sein muß, und diese sonach geschwächt wird. In den Figuren 24 und 25 macht sich Alles deutlicher. Fig. 24 sind 8 und 9 die Köpfe, 19, 20 die Muttern von zweien der erwähnten Bolzen; 8′, 9′ Fig. 25 die viereckigen Oeffnungen für sie durch A, denen gegenüber die zwei andern, nicht besonders bezeichneten entsprechen. Aus Fig. 24 erhellt ferner, daß die Bolzen nicht nur durch A, sondern auch durch die schon früher erwähnte hölzerne Zulage C, und die in sie eingelassene eiserne Platte t t (ähnlich der schon beschriebenen g Fig. 6, 7) gehen, und daß dadurch eine hinreichende Verstärkung dieses Theiles der Bank A erzielt wird.

Die Welle u u′ Fig. 24, 25, welche das auf ihr feste kleine Rad oder das Getriebe p von 16 Zähnen trägt, hat zwischen u u′ zwei dünner abgesetzte Zapfen, mit denen sie in ihren zweitheiligen metallenen Lagern x z und w y liegt. Ein derlei Doppellager zeigt Fig. 23 einzeln von der Fläche, mit Angabe der punktirten Oeffnungen und Muttern für die, dasselbe zusammen haltenden Schrauben, und dem trichterförmigen Löffelchen im Obertheil zum Einlassen von Oel. Die letztere Oeffnung, so wie die für die Schrauben zeigen sich auch Fig. 25 auf den Obertheilen x

und w. Die Köpfe aller vier Schrauben findet man auf v v' Fig. 1, zwischen ihnen, auch durch diese Platte gehend, als Kreise die Löchelchen für das Oel; endlich sind zwei von den Köpfen der erstgedachten Schrauben in Fig. 24 mit 21, 22 bezeichnet. Auf dem vierkantigen Zapfen q Fig. 24, 25 steckt Fig. 1 die Kurbel D, mit einer sechseckigen Mutter verwahrt. D muß solche beträchtliche Länge haben, um die zum Ziehen nöthige Kraft ausüben zu können, welche hier nicht durch vorgelegte Räder verstärkt wird, da das kleine, p Fig. 24, 25, unmittelbar in die Zahnstange M eingreift.

Diese, über p liegend, findet man auch in Fig. 24. Die aufrechten Seiten der Klammer hindern sie zu schwanken; allein es ist auch Fürsorge getroffen, daß sie sich, durch das Rad p veranlaßt, nicht heben kann. Hierzu dient eine besondere messingene Zulage, die man an der dunkeln Schraffirung über M erkennt, welche aber noch besonders in Fig. 16 abgebildet ist, und zwar von oben gesehen, wie sie unter der Decke der Klammer liegt, und von der Seite. Man bemerkt in ihrer Mitte eine kleine Oeffnung für das Oel, welche fortgesetzt und trichterartig erweitert, auch in der Decke der Klammer vorhanden ist, dann aber an beiden Enden aufrecht stehende Lappen. Für diese sind die schmalen Kanten der Decke so eingefeilt, daß jene in diese Ausschnitte einpassen, und die Zulage daher durch die Bewegung der Stange M unter ihr, sich der Länge nach nicht verschieben oder ihren angewiesenen Platz verlassen kann. Die oberen Kanten dieser Lappen, in den Einschnitten der Klammer-Decke liegend, lassen sich auch in Fig. 1 unterscheiden. Hinter diesen in Fig. 24 durchschnittweise erscheinenden Bestandtheilen, zeigt sich der Anfang des schon beschriebenen hölzernen Schlauches mit seinen Wänden m m' und dem auf ihnen liegenden, und mit ihnen zugleich an A festgeschraubten Deckel L.

Bei einiger Aufmerksamkeit wird nicht leicht eine Unvollkommenheit dieser Maschine der Beobachtung entgehen, daß nämlich, weil das Rad p mit der Zahnstange nicht außer Eingriff zu setzen ist, diese, um sie zum Einspannen einer neuen Linie vorwärts bis ans Messer zu bringen, nur durch Verkehrt-Drehen der Kurbel dahin geführt werden kann. Doch muß man

zur theilweisen Entschuldigung dieses Uebelstandes erwähnen, daß ja auch zur Auslösung des Eingriffes in die Stange bei den zwei vorher beschriebenen Ziehbänken etwas, aber allerdings weniger Zeit, verloren geht. —

Von noch einer Ziehbank, der neuesten Zeit angehörig, aber auch den kleineren zuzurechnen, gibt Fig. 3 Tafel 429 den Grundriß, Fig. 4 die Seiten-Ansicht, Fig. 5 einen wagrechten Durchschnitt nach α β, wozu noch einige Details kommen.

Ueber das hölzerne Gestell ist blos zu bemerken, daß die in die Bank unten quer eingeschobenen Stücke, C B Fig. 4, in welche die Endzapfen der Füße gehen, ihre ungewöhnliche Dicke dem Umstande verdanken, daß die Bank auf einem Theile der unteren Fläche in der Mitte eine lange rechtwinklige Nuth zur freien Bewegung der hier ganz unten liegenden Zahnstange, überdieß aber noch von d bis f Fig. 3 einen ganz durchgehenden offenen Ausschnitt hat: so daß demnach die Querstücke B C die Bank A wieder gehörig verstärken müssen. Daß man B C gegen das Verschieben in ihren schrägen Falzen an der Bank noch besonders durch Festschrauben an dieselbe sichern müsse, blieb in den Abbildungen unberücksichtigt; sowohl weil es sich fast von selbst versteht, und dann weil die Einrichtung ganz der Seite 499, 500 beschriebenen gleicht kommt.

Der Aufsatz mit dem Messer bildet hier einen förmlichen Rahmen; im größeren Maßstabe Fig. 12 von vorne, Fig. 13 wie in Fig. 4, und bestehend aus den zwei senkrechten Stützen m, n, der Decke u und dem untern Verbindungsstück r, welches zugleich die Unterlage (mit Stahl belegt) für die Linien abgibt. Sie hat zu beiden Seiten quadratische Zapfen mit Endschrauben; jene gehen durch passende Löcher in m und n, auf diesen sind sechseckige Muttern außen vorgelegt. Eine dritte Schraube mit versenktem Kopf tritt durch die Eisenplatte l, Fig. 12, 13 in ihre Mutter am Boden der Unterlage von r und verbindet r und die Platte l mit einander. Durch diese (auch Fig. 3 im Umrisse sichtbar und in die Oberfläche der Bank A versenkt) gehen ferner die mit m und n als aus dem Ganzen bestehend zu betrachtenden Bolzen m', n', deren unten an der Bank angebrachte Muttern den Rahmen sammt der Grundplatte l in der Bank fest

und aufrecht stehend erhalten. Das obere Querstück u, im abgesonderten Grundrisse Fig. 22, steckt mit seinen quadratischen Löchern auf kurzen Zapfen von n und m, über denen sechseckige Muttern es fest- und den ganzen Rahmen zusammenhalten. In die erhöhte Mitte des noch überdieß in Fig. 20 einzeln von der Fläche wie in Fig. 12, und von der Seite, entsprechend den Fig. 13 und 4, abgebildeten Stückes u, ist die Mutter für die Schraube p Fig. 12, 13, 4 geschnitten. Letztere hat behufs der Umdrehung einen langen, in einer geräumigen Durchbohrung ihres großen Kopfes verschiebbaren Hebel oder Schlüssel h, Fig. 3, 4, 5, 12, 13.

Die auf der Vorderfläche der Stützen m n mittelst versenkter Schrauben angebrachten, an den innern langen Kanten abgeschrägten Leisten s, t, haben den entsprechend geformten Schieber q der das Messer w trägt, zwischen sich, und dienen ihm zur geraden Leitung. Fig. 21, der Grundriß des Rahmens, nach Abnahme des Deckstückes u und Weglassung der Schraube p, wird zuverläßig zu größerer Deutlichkeit mit beitragen. Man sieht hier die oberen Flächen von m und n mit ihren viereckigen Zapfen und den Schrauben für die sechseckigen Muttern über dem Deckstück; ferner an beiden Seiten die Muttern, welche die Stahlunterlage halten; dann die auf m und n festgeschraubten Leisten s, t; zwischen sie einpassend aber den Schieber, q. Er kommt nochmals abgesondert, aber mit dem Ende der Schraube p vor, Fig. 14 von der Seite, wie schon Fig. 13 punktirt, Fig. 15 mit der hinteren Fläche übereinstimmend mit der Lage in Fig. 5. Noch verglichen mit Fig. 21 ergibt sich klar, daß der Schieber oben einen nach rückwärts gekehrten Vorsprung besitzt, an welchem ihn die Schraube p innerhalb des Gestelles erreicht, und in ihm rund drehbar wird. Ihr Ende ist nämlich hier scharf und dünner abgesetzt, wodurch ein genau für die glatte, runde, auf q Fig. 21 sichtbare Oeffnung tauglicher Hals oder Zapfen entsteht. Unter dem Fortsatz von q wird er viereckig, und geht zuletzt in eine schwächere Schraubenspindel aus. Auf dem viereckigen Theil sitzt ein dickes rundes Scheibchen, die Schraube aber erhält eine viereckige Mutter. Der Schieber wird folglich durch die Wirkung der Schraube p an diesem Fortsatz gehoben oder gesenkt.

Das Messer w halten zwei Schrauben, am besten in Fig. 12 und 13 bemerkbar, mit unter ihren Köpfen steckenden Scheibchen auf dem Schieber fest. Es kann vor dem gänzlichen Anziehen derselben etwas um die obere Schraube gewendet werden, denn sie geht in ihre Mutter am Schieber nicht durch ein rundes, sondern nach Ausweis der Einzeln-Abbildung des Messers Fig. 29, durch ein längliches Loch, wodurch die richtige mit der Oberfläche der Unterlage parallele Stellung der Schneide leicht zu erreichen ist.

Die fernere, noch wichtigere Lage der Schneide, nämlich ihre Entfernung oder Höhe über der Unterlage, wird durch ein anderes, auf die doppelten Stellmuttern (der Fig. 18, 19, 20, Tafel 428 S. 505) erinnerndes Mittel bewerkstelligt und regulirt. Auch hier kommt eine Stellmutter, die aber selbst wieder gestellt und unbeweglich gemacht werden kann, zur Anwendung. Es ist die Kluppe g Fig. 3, 4, 5, 12, 13, einzeln von der Seite und im Grundrisse Fig. 18. Unten hat sie einen runden Fortsatz, um durch die dort vergrößerte Dicke mehrere Muttergewinde zu erhalten. Diese sind aber nicht nur in die daselbst befindliche runde Oeffnung, sondern gleichmäßig in den besonders eingelegten Backen geschnitten. Auf seine ebene Hinterfläche wirkt eine lange außen mit einem Lappen versehene Schraube, welche ihre Muttergewinde im langen Theile der Kluppe selbst hat. Diese Schraube, fest angezogen, preßt den Backen in der Art an die Schraube p, daß man ihrer unnachgiebigen Lage, selbst wenn die Gewinde in u sich ausgerieben haben sollten, sicher ist. Um nöthigenfalls für diese Stellschraube noch mehr Kraft anwenden zu können, ist ihr Lappen mit einem runden Loche, zum Einstecken eines Eisenstäbchens als Hebel, versehen. — Einfacher und viel bequemer zum Gebrauch ist diese Kluppe in Vergleich mit den oberwähnten doppelten Muttern wohl, aber diese halten offenbar ihre Schraube noch viel fester.

Ueber die hölzerne Bahn F mit ihren aus dem Ganzen gearbeiteten Wänden G, H, Fig. 3, 4, wäre etwa nur zu bemerken, daß sie unmittelbar an der Vorderseite der Unterlage anfängt, daß die Höhe des Bodens auf H Fig. 4 die punktirte Linie angibt, und mit jener der Unterlage ganz überein kommt.

Daß die Bank A Fig. 3 von d bis f durchbrochen ist, wurde bereits erwähnt. Die Kanten dieser Oeffnung haben eine, in das Holz eingelassene und mit versenkten Schrauben befestigte Belegung von eisernen schmalen Schienen, 5 und 6; ihr entspricht eine ganz ähnliche auf der unteren Fläche der Bank; beide zusammen geben die Base oder Leitung für die Zange E Fig. 3, 4, mit welcher wieder die, Fig. 4 punktirt angegebene Stange mit abwärts gekehrten Zähnen in Verbindung steht und gleichsam ein Ganzes ausmacht. Die Oeffnung durch die Bank findet sich wieder in Fig. 5, daselbst auch in ihr der durch die dunkle Schraffirung ausgezeichnete Durchschnitt der Zahnstange, ferner zu beiden Seiten der Oeffnung und zwar am oberen und unteren Rande, die erst beschriebenen schmalen Eisenschienen (wie 5, 6, Fig. 3). Hier scheint auch der geeignetste Ort, eine Vorkehrung an den senkrechten Stützen n m Fig. 5, nachträglich zu erwähnen. Um nämlich das breite Maul der Zange E der hintern Fläche recht bequem nahe zu bringen, sind an diesen Stützen unten die inneren Ecken gebrochen, und hierdurch der Raum zwischen ihnen, zum eben angedeuteten Behufe, merklich erweitert. Man sieht dieß am besten an m und n Fig. 5, punktirt sind diese Abschrägungen aber auch in Fig. 21 und auf m Fig. 13 bereits angezeigt worden.

Ueber die spezielle Beschaffenheit der Zange und der gezahnten Stange sammt Zugehör, belehren vollständig die größeren Abbildungen auf Tafel 428, nämlich die Figuren 5, 6 und 7 daselbst. Die Zange E Fig. 5 gleicht ganz und gar einem gewöhnlichen großen Feilkloben, mit breitem gehärteten Maul, der starken Spindel mit Flügelmutter, der Feder zwischen den Schenkeln, und dem Gewinde am hinteren Ende. Hier geht vom Untertheil ein Absatz hinab, der an einen andern aufwärts gerichteten M′ der Zahnstange M paßt. Eine Schraube, 12, von innen, eine zweite 13 von außen angebracht, verbinden die Stange mit M′ und M selbst. Dieß ist aber noch nicht die ganze Vorrichtung, sondern es gehören noch hieher die zwei, gegen die Stange über quer stehenden eisernen Schienen mit abgerundeten Enden, nämlich x und y, und die noch nicht vollständig erklärten Figuren, nämlich Fig. 6, die hintere Ansicht der Zahnstange oder

ihres erhöhten Absatzes M′, sammt den Schienen x y, und Fig. 7 diese Theile im Grundrisse, jedoch beide Figuren mit Hinweglassung der Zange. Auf M′ Fig. 6 sieht man oben die Mutter für die Schraube 12, darüber aber die Oeffnung mit der konischen Erweiterung für den versenkten Kopf der Schraube 13; ferner, verglichen mit Fig. 7, die Art wie die Schienen x und y an M′ festgeschraubt und in Ein Ganzes vereinigt sind. Von ihnen läuft x in der Maschine selbst, Fig. 3, 4, Tafel 429 auf der Eisenbelegung 5, 6; y aber auf der mit ihr parallelen unteren, während die Zahnstange in der durchbrochenen Bank, und die Zange E über ihr freistehend ihren Platz haben. Aus der Betrachtung der Fig. 4 erhellt weiters, daß die Zahnstange nicht unter die Bank hinabsinken kann, obwohl nirgends eigentlich in der Durchbrechung befestigt; denn sie wird rückwärts von x und y gehalten, dann aber auch von dem sogleich näher zu betrachtenden Rade b, auf dem sie liegt. Vor diesem aber, und besonders, wenn sie noch weiter, sogar über A etwas hinaustritt (dann, wenn die Zange ganz nahe am Messer steht) verhält sich die Sache anders, und die Stange würde abwärts sinken, wenn sie nicht besonders unterstützt wäre. Dieß geschieht aber wirklich durch die Träger 1, 2, 3, aus starkem Messingblech, deren einen man Fig. 17 mit der unteren und der Seitenfläche findet. Quer unten über der Nuth für die Stange liegend, jeder mit vier versenkten Schrauben an A befestigt, gleiten die Zähne der Stange auf ihrer obern Fläche und unterstützen sie ohne bedeutende Vermehrung der Reibung, da hier kein besonderer Druck, außer ihrer eigenen Schwere, auf die Stange wirkt.

Noch ist die Art zu erklären übrig, wie die Zahnstange ihre Bewegung erhält. Daß abermals durch die Kurbel D Fig. 3, 4, (Fig. 5 ist sie abgenommen und nur das Ende ihrer Achse, v, sichtbar), erhellt von selbst. An der Achse dieser Kurbel befindet sich fest das kleine Rad a Fig. 4 von nur acht Zähnen, welches in das große, b Fig. 4, 5, mit 23, und dieses in die Zahnstange greift. Die Achsen dieser beiden Räder haben gemeinschaftliche Träger von gegossenem Eisen oder Messing, c und e Fig. 4, 5, die aber daselbst nicht hinreichend deutlich sich erkennen lassen. Man sehe daher Fig. 8 Taf. 428,

einen dieser Träger mit seinen beiden Decktheilen, N und P. Die Basis 15, 16 ist auf der Außenfläche der Bank versenkt und wird, so wie das Ganze, von drei starken Schrauben getragen, für welche 15, 16 die punktirten Oeffnungen zeigt. Die langen Spindeln gehen senkrecht in die Bank selbst. Die Decktheile N, P passen so an den Träger, daß sie sich nach der Länge, der Absätze wegen, nicht verrücken können. Jedes erhält zwei Schrauben zur Befestigung; die Zapfenlöcher 17 und 18 werden bei gußeisernen Trägern mit Messing ausgefüttert; die drei Durchbrechungen, so wie die äußere Schweifung des Trägers, bezwecken theils besseres Aussehen, theils geringeres Gewicht, dann, bei messingenen, Ersparung von Metall.

Das Rad b Fig. 4, 5, hat keine Speichen, sondern ist, wie die Punktirung Fig. 5 zeigt, vom Kranz bis gegen die Mitte dünner und hohl ausgedreht. Die Endzapfen, mit welchen dessen Welle in den Lagern von c und e läuft, sind schwächer und scharf vom mittleren Theile abgesetzt, so daß demnach diese Welle zwischen c und e sich der Länge nach nicht verschieben kann. Anders aber verhält sichs mit der Welle des Getriebes a. Sie hat zwar gleichfalls dünnere und viel längere Endzapfen; am vorderen steckt ganz außen die Hülse der Kurbel mittelst einer runden Oeffnung und wird durch einen Stift gehalten, den in Fig. 3 der kleine Kreis andeutet, Fig. 5 auf v aber ein ähnlicher das durch die Welle (so wie durch die Hülse selbst) für den Stift gehende kleine Loch. Diese Welle läßt sich daher, auch wenn die Kurbel daran steckt, der Länge nach verschieben, und im Gegentheile wieder durch die mit i Fig. 3, 4, 5 bezeichnete an der Bank A angebrachte Vorrichtung unverrückt erhalten. Zu ihrer deutlichen Erklärung werden auf Tafel 428 die Fig. 3, welche sie von vorne ohne die Kurbel, Fig. 4 von der Seite mit einem Theile der letzteren, D, vorstellt, verhelfen. Es befinden sich an der Bank zwei länglich viereckige Platten auf einander, die untere, 10 Fig. 4, ganz glatt in die Bank versenkt; die obere, 7 mit ihr von gleichem Umfang, deckt sie und verbindet sie und zugleich beide mit der Bank durch sechs Schrauben, deren in 7 versenkte Köpfe man in Fig. 3 bemerkt. Diese obere Platte hat in

der Mitte und nach der ganzen Höhe eine innen hohle Aufbiegung, für den flach-viereckigen Theil der Sperrung i, i', 9, welcher mit ziemlicher Reibung einpassend, aber doch sich auf und nieder schieben läßt. Zum Anfassen dabei dient die zugerundete, nach außen stehende Krümmung bei i. Am untern Ende der Stange i' ist 9 eine Art von halbrundem Dach, welches den langen Zapfen v bis zu dessen Durchmesser umfaßt, während die Kurbelhülse R an der Vorderkante des Daches 9 ansteht. Die Achse v läßt sich nunmehr nicht einwärts schieben. Wohl aber könnte man sie heraus ziehen, welches aber absichtlich geschehen müßte, weil man für gewöhnlich der Kurbel beim Umdrehen einen Druck gegen die Bank hin geben wird. Sollte man jedoch ein solches Herausziehen besorgen, so ist sehr leicht dadurch zu begegnen, daß man am hintern Zapfen eine größere Scheibe anbringt, welche auf der Außenfläche des dortigen Lagers liegend, die eben erwähnte Art der Bewegung oder Verschiebung der Welle unmöglich macht; der Zweck der Sperr-Vorrichtung ergibt sich nun von selbst. Man nehme an, die Stange i' Tafel 428, Fig. 4, werde an i so hoch aufgehoben, daß das Dach 9 den Zapfen v verläßt, und noch über der Kurbelhülse R steht: so läßt sich, mit der Kurbel D selbst, die Welle v einwärts schieben. Diese Bewegung theilt dann natürlich auch das an der Welle feste Getriebe; es kommt außer Eingriff mit dem großen Rade, die Zahnstange wird hierdurch vom Räderwerk unabhängig und aus freier Hand durch Anfassen der Zange E nach Belieben verschiebbar. Also ein drittes Beispiel einer Auslösung der Stange, um das Verkehrt- oder Leerdrehen der Kurbel zu ersparen. —

Seite 466, 467 wurde der in neuerer Zeit sich mehr ausbreitenden Anwendung der Linien aus Messing und Zink gedacht. Zwar sind sie kein eigentlicher Gegenstand der Schriftgießerei, doch dürfte man, wenn auch keine ausführliche Beschreibung ihrer Verfertigung, wenigstens einige Bemerkungen über dieselben, nach der großen Aehnlichkeit im Aeußern mit den aus Schriftzeug gegossenen, hier erwarten. Die Linien aus den genannten härteren Metallen sind ursprünglich Streifen aus gewalztem Blech von der erforderlichen Dicke; die schwächeren mit einer Metallscheere, die stärkeren mit der Säge geschnitten. Jene aus Zink-

blech, meistens nur dünn, brauchen nicht gezogen zu werden; will man es aber doch, so hat es wegen der geringen Härte dieses Metalles nicht viel mehr Schwierigkeit, als bei den Zeuglinien. Umständlicher und mißlicher ist das Ziehen der messingenen, doch kann es nach denselben Prinzipien geschehen, wie bei jenen. Die Ziehbank muß aber möglichst fest und nach allen Dimensionen stärker, am Besten mit ganz eisernem Gestelle, gebaut sein, auch dürfen auf einmal immer nur schwache Späne weggenommen werden. Ohne diese Bedingungen zittert und schwingt sich das Messer, und die Flächen der Linien fallen nie glatt und rein, sondern ungleich und rippig aus.

3. Bearbeitung der Linien im Bestoßzeug.

Die zweite Art der mechanischen Bearbeitung von Linien betrifft ihre Längenkanten; von jener der breiten Flächen ist so eben gehandelt worden, die der Endkanten bleibt dem nächsten Abschnitte vorbehalten. Zur Hervorbringung der Veränderungen, welche zu gewissen, bald näher zu bestimmenden Zwecken, die beide lange Kanten der Linien erleiden müssen, bedient man sich des Bestoßzeuges, um sie einzuspannen, und verschiedener, namentlich der, insbesondere nach ihrer Hauptbestimmung benannten Linien-Hobel, von denen, so wie von den Bestoßzeugen, schon früher ausführlich gesprochen wurde. Um die nun folgenden Erklärungen mit Nutzen geben zu können, wird die genaue Bekanntschaft mit dem S. 311 — 383 über beiderlei mechanische Hilfsmittel Vorgekommenen hier vorausgesetzt.

Durch die Bearbeitung auf dem Bestoßzeug mit geeigneten Hobeln und deren verschiedenen Eisen, sollen, nach Umständen mancherlei Zwecke erreicht werden:

Das Ebnen der beiden langen Kanten, welche vom Gusse her nie ganz glatt und rein sein können. Dieser Operation werden daher alle Linien ohne Ausnahme unterworfen. Mit ihr hängt zusammen, daß man sie zugleich auf die richtige genaue Höhe bringt. Denn schon in der ersten Beziehung, nämlich um die Kanten nur überhaupt zu ebnen, sind die Gießinstrumente für Linien nach Seite 470 so eingerichtet, daß die Linien höher ausfallen, als sie zum wirklichen Gebrauche bleiben sollen. Endlich

aber, die wichtigste Arbeit bei Linien, die sich abdrucken sollen, ist die Hervorbringung des manchmal ziemlich komplizirten Dessins auf der einen, bei der wirklichen Verwendung, oberen langen Kante, ebenfalls im Bestoßzeug, und, seltene Fälle ausgenommen, wieder durch Hobeln.

Das Einspannen im Bestoßzeug hat wenig Eigenthümliches und ist bei den Linien sogar einfacher und leichter, als bei den Typen. Es muß natürlich immer so geschehen, daß die Linie (denn es wird in der Regel nur eine allein behandelt) aufrecht steht, und ihre jedesmal zu bearbeitende Kante nach oben kehrt; folglich muß jede Linie zweimal eingespannt werden. Die Ansätze S. 322 lassen sich auch bei den Linien benützen, in so ferne diese nicht zu lang sind, und noch zwischen denselben Platz haben; für längere müssen die Ansätze so weit zurück, daß ihre Vorderflächen mit den inneren der Würfel ganz eben und gleichsam eine Fortsetzung derselben sind; oder man nimmt sie wohl auch ganz ab. Es schadet bei einiger Behutsamkeit in der Führung des Hobels nichts, wenn die Linie, besonders eine nicht gar zu schwache, vorne etwas (einen, auch wohl zwei Zoll) über die Würfel frei hinaussteht; der Hobel, vorsichtig gebraucht, wirkt auch noch auf dieses Stück mit zusagendem Erfolg. Bei einem noch weiteren Hinausstehen dünner Linien aber hat man das Brechen an solchen Stellen zu befürchten.

Am wenigsten Schwierigkeit macht das Ebenen der Kanten und die Veränderung der Höhe einer Linie. Zu beiden bedient man sich eines Hobels mit einem Eisen, dessen gerade, einfache, scharfe Schneide zu beiden Seiten über die Linie hinausragt, also jederzeit eine etwas größere Breite haben muß, als diese. Der Hobel kann nöthigenfalls ein einfacher Schrift- besser aber ein eigens dazu bestimmter Höhenhobel, wie Fig. 25, 26, Tafel 421, sein. Auch Fig. 28, 36, 1, 20, Tafel 419, leisten hier gute Dienste. Ob die Linien die richtige Höhe haben, davon überzeugt man sich mittelst des im vorigen Bande S. 616 beschriebenen, einfachen oder doppelten Kreuzmaßes; welche Werkzeuge auch, wie nachträglich angemerkt werden kann, zur Untersuchung der Stärke oder Dicke der Linien (ihres Kegels) Anwendung haben.

Linien, welche nach dem Gusse um ein Beträchtliches niedriger werden müssen — namentlich dann, wenn sie nicht, um sich abzudrucken, sondern als Durchschuß oder sonstige Ausschließungen, bekanntlich eine viel geringere Höhe haben sollen, als der Schriftsatz — bloß durch Wegnehmen von Spänen zu bearbeiten, hält viel länger auf. Aber man kann sich, wenn sie nicht zu dick sind, dadurch helfen, daß man von ihnen einen schmalen Streifen mit einem Male, eigentlich nicht abhobelt, sondern weg= und sie an der gehörigen Stelle durchsticht. Dazu gehört ein von der Seite wirkendes, abgekrüpftes Eisen, an dasjenige seiner allgemeinen Form nach erinnernd, dessen man sich zum Einhobeln einer Signatur bedient, wie das im Hobel Fig. 2 Tafel 420 mit n bezeichnete. Nur müßte zum Abstechen eines Streifens der gekrüpfte Theil länger, spitziger, und wenn man das nachherige Glatthobeln der Kante ersparen will, unten mit einer geraden oder horizontalen scharf schneidenden Facette versehen sein.

Schwieriger ist die Bearbeitung der Linien, deren eine Kante sich abdrucken soll. Man wählt von den beiden schon glatt und eben gehobelten die bessere; löcherige und unganze Stellen machen eine solche zum angedeuteten Behufe gänzlich untauglich. Bei den nachfolgenden Erklärungen wird man sich der S. 468 beigebrachten Muster bedienen. Obwohl, wie schon S. 467 bemerkt, hiezu messingene Originale gedient haben, so macht dieß hier keinen Unterschied, als daß sich solche Linien besser und reiner abdrucken, und selbst in den zartesten Desseins und einer großen Anzahl von Abdrücken viel länger dauern und erst sehr spät an Schärfe verlieren.

Bei den einfachen und doppelten Linien, wie die ersten zwei Muster, werden die Kanten zu beiden Seiten schwach gebrochen, oder ein wenig abgedacht, ähnlich der Bearbeitung der Lettern an der obern oder untern Ecke oder an beiden zugleich (m. s. S. 378). Hier, bei den Linien nämlich, liegt die Ursache dieses Verfahrens darin, daß man den Grath, der vom Ebnen der horizontalen, obern Kante immer übrig bleibt, wegschaffen will, und anderseits damit an den Linien im Satz gebraucht, die andern Typen nicht unmittelbar anstehen, was Gelegenheit gibt,

daß sich die Farbe dazwischen setzt, und unreinen Druck zur Folge hat.

Taf. 426 Fig. 15 bis einschließlich Fig. 24 liefert Abbildungen in natürlicher Größe sehr schön und fleißig (von Christian Hoffmann in Leipzig) gearbeiteter Linien-Hobeleisen, welche in den Linien-Hobeln, Tafel 419 Fig. 28, 1, 20, gebraucht werden können.

Fig. 15 (Tafel 426), die Seiten-Figur 16 Vorder-Figur 17 hintere Ansicht, gehört zu einfachen Linien, von jeder gemeinhin vorkommenden Stärke. Das Eisen besteht aus zwei Theilen, oder bestimmter, es ist demselben mittelst eines Ausschnittes, und der Schrauben m n, welche versenkte Köpfe haben, das Stück a angefügt, und zu einem Ganzen vereinigt. Die eigentlichen Schneiden bilden die zwei unter einem spitzen Winkel zusammenlaufenden, rückwärts durch schräge Facetten, 1, 2, Fig. 17 erweiterten Flächen. Zweitheilig ist dieses Eisen, sowohl um die schrägen Flächen an den getrennten Theilen besser und reiner ausarbeiten, als auch zu- und nachschleifen zu können. Doch findet man häufig derlei Eisen, mit seichteren Ausschnitten, also für minder breite Linien, auch aus einem Stück gearbeitet, wodurch sie, zwar weniger vollkommen, weit leichter und wohlfeiler herzustellen sind. Ein Eisen mit einem solchen Ausschnitt, gleichviel ob aus einem oder zwei Theilen bestehend, gehörig und vollkommen genau über die Mitte der Linie gestellt, nimmt von beiden Ecken zugleich einen Span weg, der stärker wird, je nach der Höhe, in welcher der Winkel, in dem die Flächen 1, 2, zusammenstoßen, sich über der obern Kante der Linie befindet. Von ihr bleibt die Mitte unverletzt, weil der Winkel nie an sie gelangen darf, und gibt beim Abdruck die Linie, breiter oder schmäler, wie das Eisen mehr oder weniger tief angreift. Es ist daher das nämliche Eisen, nur mit veränderter Stellung nach dessen Höhe im Hobel, für Linien von beträchtlich verschiedener Stärke brauchbar. Doch muß man einige derartige Eisen haben, für den Fall, daß die Dicke der Linien oder ihr Kegel, bedeutend groß wird. Solche Eisen haben dann die mittlere winkelförmige Oeffnung an der Basis weiter, und also auch höher hinauf reichende Facetten.

Das Eisen Fig. 18 von vorne, Fig. 19 von der Seite gibt eine doppelte Linie, oder was dasselbe ist, beim Abdruck zwei gleichlaufende neben einander, bricht aber zugleich mit die äußeren Kanten, wie das vorhergehende. Es hat eben so das bis zur Mitte eingepaßte mit den Schrauben 1, 2 befestigte Stück a, und die schief zusammenlaufenden Schneiden. Den Unterschied macht der unten mit einem scharfen, spitzen Zahn versehene Aufsatz n, welchen zwei Schrauben mit der oberen Fläche des Eisens verbinden. Auch er schneidet, je nachdem das Eisen mehr oder weniger tief greift, aus der sonst unberührt bleibenden ebenen Fläche der Linie einen breiteren oder schmälern Span. Die letzterwähnten Schrauben gehen in ihre Muttern durch wagrecht erweiterte, punktirt auf Fig. 18 angedeutete Löcher; es läßt sich daher der Zahn n um etwas aus der Mitte des Eisens, nach der einen oder der andern Seite rücken, bevor die Schrauben noch ganz fest angezogen sind. Man sieht bald, daß unter Voraussetzung einer solchen abgeänderten Stellung von n, der Span nicht mehr mitten aus der oberen Fläche der Linie weggenommen wird, und daß man es daher in seiner Gewalt hat, die beiden parallelen Linien des künftigen Abdruckes von ungleicher Breite, also eine stärkere und eine schwächere neben einander, zu erhalten. Solcher Art sind, wenn es ja noch eines Beispieles bedarf, im III. Bande, S. 303, der fünfte und sechste Abdruck, von unten gezählt. — Der Aufsatz n Fig. 19, 18 kann auch umgekehrt angebracht werden, d. h. die jetzt oben außer Thätigkeit befindliche gerade Schneide nach unten; dann wirkt sie auf die ganze Oberfläche der Linie, und läßt sich benützen, um die letztere durch wirkliches Abhobeln etwas niedriger zu machen, wobei freilich jedes einfache Eisen mit gerader Schneide dasselbe leistet, nur aber nicht zugleich die äußeren Kanten abschrägt.

Komplizirter fallen die Eisen aus, wenn die Linie im Abdruck mehr als zwei parallele, entweder gleich- oder verschieden breite unter sich, geben soll; dann bedarf das Eisen so vieler einzelner Zähne, als Abstände zwischen je zwei Linien-Abdrücken auf einem Muster vorkommen. Zähne und Abstände sind entweder unter sich gleich für Linien von derselben Breite, oder aber im Gegentheile ungleich. Den letzteren Fall machen Seite 468

vier Muster anschaulich, und zwar das dritte, vierte, fünfte und sechste. Das Eisen für das letztbezeichnete gibt, jedoch zur Raumersparniß abkürzt, Fig. 21; Fig. 20 aber ist ein anderes, schmäleres, an ihm punktirt die Beschaffenheit der Hinterseite der Schneide angedeutet. Beide Eisen nehmen gleichzeitig den Grath oder die scharfe Ecke zu beiden langen Außenkanten weg, weil sie die zu bearbeitende Linie übergreifen und mit ihren äußersten schiefen kurzen Schneiden nächst den letzten Zähnen, auf diese Stellen wirken. Der Grund zwischen den Zähnen ist ganz eben; es läßt sich mit diesem Eisen also auch so hobeln, daß Späne über der ganzen Fläche der Linie, sowohl an den hochstehenden als den vertieften Theilen des Desseins wegkommen, und daher nöthigenfalls die Linie auch wohl niedriger wird. Doch geht man selten so weit, weil dadurch die, ziemlich mühsam anzufertigenden Eisen zu sehr in Anspruch genommen, und zu bald abnützt und stumpf werden. Denn daß der Grund zwischen den Zähnen gerade und horizontal ist, und die schrägen Kanten der Zähne oben nicht in einen spitzigen Winkel zusammenlaufen, liegt nur darin, daß etwas breitere oder stärkere Zähne zu lang und freistehend ausfielen, und ihr Wegbrechen zu besorgen wäre.

Die allgemeine Beschaffenheit dieser Eisen nächst der Schneide, wie erst bemerkt, bei Fig. 20 punktirt angedeutet, aber auch in den Seiten-Ansichten Fig. 15, 19, und jener von Fig. 24 B, erkennbar, bezweckt vorzüglich die leichtere Verfertigung. Die Eisen sind verhältnißmäßig dick, sowohl damit sie während der Arbeit nicht in Schwingungen kommen und zittern, als auch damit die Stellschrauben (wie 1—4 Fig. 28, 29 Tafel 419) an den langen Seiten und auch jene der oberen Fläche gut fassen und sicher ihre Wirkung thun. Man gibt, wegen der Stärke dieser Eisen, ihnen rückwärts zweierlei Abschrägungen; nämlich eine lange, wie s Fig. 19 oder 24 B, und eine kurze an sie anschließende, r, derselben Figuren. Dadurch vermindert man, so zu sagen, die Dicke des Eisens, und wenn es einen Dessein erhalten soll, die zu bearbeitende oder mit demselben zu versehende Fläche, welche vermöge der hinteren beiden Abdachungen nur schmal und viel leichter zu bearbeiten ausfällt. Hierzu bedient man sich bei Mustern wie Fig. 20 und 21 (von Fig. 16 und 18 versteht

sich das folgende ohnedieß) feiner Feilen und des Ausarbeitens nach einer Vorzeichnung aus freier Hand; obwohl, wenn eine größere Anzahl gleicher Eisen zu liefern wäre, andere leichter ausführbare Verfahrungsarten, namentlich die Anwendung stählerner Fraisen oder Schneidrädchen, am rechten Orte sein würden.

Für Muster mit feinen parallelen Linien, von denen wir nun zu sprechen haben, würden sich Zahnstähle aus freier Hand nur mit der größten Schwierigkeit verfertigen lassen. Erst ist zu versinnlichen, welche Art von Linien man hier meint. Das zehnte Muster S. 468 zeigt einen solchen Abdruck; ein sogenanntes Rastrum, wie man dergleichen schon lange benützt, um bei gedruckten Werthpapieren, z. B. Wechsel-Formularen, eine Stelle zu haben, um Zahlen und dgl. hinein- oder darauf zu schreiben, an denen ohne auffallende Verletzung der gedruckten Linien nicht radirt werden kann. Diese Rastra kommen von verschiedener, manchmal sehr großer Feinheit, dann aber auch ähnliche abgeänderte Desseins, als Verzierungen vor. Von der Art sind das siebente, achte und neunte Muster, wozu gewissermaßen auch noch das zehnte gehört. Alle bestehen aus parallelen Linien, aber schwache mit dickeren gemischt, wodurch bei einigen (den drei zuerst genannten) eine Art von regelmäßiger Schattirung in der ganzen Länge entsteht.

Neuerer Zeit wurde von F. W. Nolte in Quedlinburg (J. H. Meier Journal für Buchdruckerkunst u. s. w. 1843, Juniusheft) der Versuch gemacht, und glücklich durchgeführt, solche Muster, mit gleichen oder ungleich dicken Parallel-Linien, aus einzelnen Stücken zusammenzusetzen, d. h. jede einzelne Linie im Abdruck ist auch eine solche im Satz, wo so viele unmittelbar an einander liegen, als nöthig, um die verlangte Breite des Musters hervorzubringen. Die Theile eines solchen wären also lauter einfache, mit einem Eisen wie Fig. 15, 16 abgerichtete Linien. Sie müssen mit großer Sorgfalt und Genauigkeit bearbeitet sein, besonders aber genau gleiche Höhe unter sich haben, und sind, wenigstens die feinen Desseins, fast nur in Messing ausführbar.

Diesem Versuch gegenüber bestehen die Originale der eben erst angeführten Musterabdrücke jedes nur aus einem Stück. Ihre Verfertigung ist mit gutem Eisen, und einem dergleichen

Hobel und Bestoßzeug nicht schwierig, und unterliegt bei etwas aufmerksamer Behandlung keinem großen Anstande. Zunächst aber müssen wir die dazu anwendbaren Eisen kennen lernen. Fig. 24 ist ein feinzahniges von der Vorderfläche A und B von der Seite für das oben angeführte Rastrum. Die Zähnchen befinden sich nur an der schmalen Facette; vorne aber ist auf jeder Seite die Ecke ausgenommen, damit die Zähne nicht weiter reichen, als eben über die Breite der zu bearbeitenden Linie. Daher muß man mehrere solche Eisen besitzen, die sich durch die mit Zähnchen besetzte Breite an der Schneide, und die Anzahl oder besser den Abstand der Zähne von einander unterscheiden, um schmälere oder breitere, feinere oder gröbere Desseins zu erhalten. Der Abstand von je zwei Zähnen wird an jedem Eisen als ganz gleich vorausgesetzt, und muß es auch sein, wenn die einzelnen Linien des Abdruckes dieselbe Entfernung von einander haben sollen.

Um die Wirkungsart dieser Eisen wohl zu begreifen, und die noch folgende Erklärung des sinnreichen Verfahrens und die Möglichkeit gehörig zu verstehen, wie es auf leichte Art angeht, mit Eisen, die gleichstarke und gleichweit von einander entfernte Zähne haben, dennoch Muster zu erhalten, deren Parallel-Linien sich durch verschiedenen Abstand und Stärke von einander unterscheiden, wie die schon angeführten Abdrücke, 7, 8, 9: muß man sich fortwährend gegenwärtig halten, daß die Zähne dieser Eisen nie bis auf ihren Grund, oder den einwärts gehenden spitzigen Winkel zwischen je zweien, wirken. Denn auf diese Art würden scharfe Spitzen, nicht aber wirkliche, wenn auch noch so schmale, zum Abdruck sich eignende Flächen entstehen. Diese sind demnach Ueberreste von der ursprünglich ebenen Oberfläche oder oberen Kante der Linie, und sie sind, statt einer Spitze, stehen geblieben, weil die Zähne nicht bis auf ihren Grund gewirkt haben. Daraus erhellt ferner, als ein für das Folgende entscheidender Umstand, daß jene Ueberreste (oder die sich abdruckenden einzelnen Linien) desto breiter bleiben, je weniger tief die Zähne gegriffen haben. Kann man daher diese, oder einen Theil der unter sich gleichen Zähne zwingen, weniger tief einzuschneiden: so wird, wenn sie auch die gleiche Entfernung unter sich

nach der Voraussetzung haben, es dennoch möglich sein, mit ihnen gleichlaufende Linien von verschiedener Stärke zu bekommen. Näher dem Detail der Ausführung steht die Sache dadurch, wenn man als Prinzip annimmt, daß die Zahnspitzen nicht mehr in eine gerade Linie fallen, sondern in eine schiefe oder auch bogenförmige, wodurch die tiefer stehenden früher eingreifen, und breitere Schnitte oder Späne hervorbringen.

Ein Eisen mit bogenförmig gestellten Zähnen ist Fig. 22, und nach dem Vorigen sogleich klar, daß die mittleren Zähne eher zum Angriff kommen, und unter allen Umständen tiefere und folglich breitere Einschnitte machen, als die äußeren. Ein damit behobeltes Muster bekommt daher in der Mitte feinere Linien, während die zu beiden Seiten allmählig an Stärke zunehmen. Anders verhält es sich mit der Stellung der Zähne am Eisen Fig. 23. Die Linie, in welche ihre Spitzen fallen, ist gegen die Achse des Eisens nicht rechtwinklig, sondern schief, und vorausgesetzt, daß das Eisen im Hobel geradstehend, und nicht nach einer oder der anderen Seite sich neigend, festgespannt wird: liefert es ein dem achten Muster ähnliches, wo an die stärkste Linie sich allmählig schwächere anschließen. In Fig. 23 geben die äußersten Zähne links die tiefsten Einschnitte, also die feinsten Linien, von da bis zur letzten rechts, nehmen sie an Dicke allmählig und gleichförmig zu.

Etwas aufmerksame Betrachtung der Muster und der abgebildeten so eben besprochenen Eisen muß bald auf den Gedanken leiten, daß der Erfolg der nämliche sein möchte, wenn man statt des Eisens mit in schiefer Linie stehenden Zähnen, Fig. 23, eines mit geraden z. B. Fig. 24, nach einer Seite um das Erforderliche gewendet, in den Hobel einspannt; was durch geeignetes Anziehen der seitlichen Stellschrauben, 1—4 Fig. 28, 29 Taf. 419 sehr leicht, und auch, wenn solche nicht vorhanden wären, selbst durch Richten aus freier Hand, zu bewirken ist. Allerdings hat dieß ähnlichen, aber doch nicht denselben Erfolg. Ein so gewendetes Eisen gibt nämlich ungleichseitige oder schiefe Einschnitte; was zwar, wenn die Neigung des Eisens wenig betrug, eben keine Bedeutung hat, aber bei feinen Linien doch der Reinheit, Schärfe und Gleichförmigkeit des Abdruckes einigen Eintrag

thut. Das Verfahren, Zähne in der früher beschriebenen Beschaffenheit und Stellung anzuwenden, erscheint daher jedenfalls besser und regelmäßiger, und daher vorzüglicher, als das Wenden der Eisen.

Gestützt auf die nun mitgetheilten Erläuterungen, wird kaum ein Anstand sein, sich die Verfertigung der vorliegenden und aller ähnlicher Muster, so wie die Beschaffenheit und den Gebrauch der dazu nöthigen Hobeleisen deutlich zu machen. Nur das eilfte Muster bedarf einer nachträglichen Bemerkung. Bei ihm sind die feinen Linien durch eine mittlere starke geschieden. Man erhält das Eisen hierzu sehr leicht dadurch, daß man vor dem Härten desselben den mittelsten Zahn ganz herausfeilt; beim Gebrauch bleibt die vorher geebnete Linie an dieser Stelle unverletzt, und gibt den stärkeren Streifen. Dasselbe Verfahren findet natürlich auch in analogen Fällen und mit Abänderung seine Anwendung.

Sich solche feine Zahnstähle überhaupt zu verschaffen, unterliegt keiner großen Schwierigkeit. Wenn man einen guten Schraubenbohrer besitzt, von der Art, wie man sie zum Schneiden der Backen in einer Kluppe anwendet, der nicht vierkantig sein darf, sondern nur mit zwei oder drei langgezogenen schraubenförmigen Kerben in der Richtung gegen die eigentlichen Gewinde laufend versehen, welcher sich ferner zum Einspannen auf der Drehbank eignet; so bedarf es nichts weiter, als während er sich in Umdrehung befindet, den mit den hintern Abschrägungen schon versehenen Zahnstahl anzuhalten, und nach der Länge des umlaufenden Bohrers langsam hin und her zu verschieben. Die Gewinde des Bohrers schneiden dann bald die verlangten Zähne ein. Daß die beim Gebrauch des Stahles hintere Fläche des schmalen, die Zähne enthaltenden Absatzes, nach der Krümmung des Bohrers hohl ausfällt, hat gar nichts zu bedeuten; da diese Stähle immer nur an der vorderen Fläche nachgeschliffen werden. Doch ist es gut, damit die Höhlung nicht zu stark wird, wenn der Bohrer einen nicht zu kleinen Durchmesser, am besten 3 Linien oder darüber hat. Durch dasselbe Verfahren erhält man auch Stähle wie Fig. 22, wenn man dem Stahl schon beim Anfeilen der Facetten die nöthige

Krümmung gibt, und ihn dann während des Einschneidens der Zähne nach beiden Seiten, ohne daß er aus der Ebene kommt, im nöthigen Grade wendet, damit die Bohrerzähne auf der konvexen schmalen Facette überall gleichmäßig angreifen. Die entgegengesetzte Form von Fig. 22, nämlich eine konkave Zahnstellung läßt sich auf diesem Wege, nämlich durch einen Schraubenbohrer, nicht mehr hervorbringen. Man kann aber sich dazu eine konvexe oder ausgebrauchte Spindel vorrichten, ihr mit einem feinen Schraubstahl Reifen eindrehen, und sie nach dem Härten in der Drehbank umlaufend, wie die vorerwähnten Bohrer auf den schon an der künftigen Schneide, also jetzt hohl abgerichteten Stahl, wirken lassen. Die hier bloß angedeuteten Verfahrungsarten werden keinem geübten Mechaniker in der Ausübung sehr schwer fallen, und um so weniger, da man Bohrer oder Backen zu feinen Gewinden (zu dem in Rede stehenden Gebrauche von 60 bis 80 Umgängen auf einen Zoll) auch außerdem z. B. zu Mikrometer-Schrauben nicht selten antrifft. Uebrigens habe ich das Verfahren, sich auf diese Weise, nämlich durch Schraubenbohrer, feine Zahnstähle, wenn auch nicht an Hobeleisen für Linien, zu verschaffen, bereits vor längerer Zeit in Ausführung gebracht, und dasselbe in den Jahrbüchern des k. k. polytechnischen Institutes, IV. Band, Wien 1823, Seite 414 u. f. erwähnt.

Verschieden von den bisher betrachteten Linien sind die sogenannten moussirten, welche selten für sich allein, sondern mehr, besonders die breiteren, mit den lange parallele Streifen darstellenden in Verbindung, als Verzierung, namentlich zu Einfassungen, Anwendung haben. Solche einfache Linien sind S. 468 das zwölfte und dreizehnte Muster, die noch folgenden breiteren aber sämmtlich mit geraden Linien in Verbindung; die oberen Linien am 15. Muster sogar zwei gerade an den mittleren breiten Theil einzeln angelegte Streifen. Da diese Verbindungen vielfältiger Abwechselung fähig, nicht eigentlich zur Sache gehören und in dieser Beziehung so zu sagen, für zufällig, wenigstens willkürlich anzusehen sind, so haben wir es nur mit der Untersuchung des mittleren Theiles zu thun. Die Unmöglichkeit, diese oder überhaupt solche Desseins, die nicht mehr aus geraden Linien

bestehen, zu hobeln, bedarf keines Beweises. Sie sind vielmehr auf die vorher geebnete gerade Oberfläche mit gehärteten stählernen Rädchen eingedrückt, und diese Arbeit entspricht vollkommen dem Ränderiren auf der Drehbank und einigen andern, auf dasselbe Princip zurück zu führenden mechanisch-technischen Operationen. Von den Ränderir- oder Kraus-Rädchen und ihrem Gebrauch auf der Drehbank wurde im IV. Bande dieses Werkes S. 416—421 ausführlich gehandelt; auch gibt es mehrere eigenthümliche Anwendungen desselben im Gebiete der mechanischen Künste. So habe ich mit vollkommen zusagendem Erfolg den Versuch durchgeführt, den Zähnen messingener Räder durch ein dem Ränderiren fast gleiches Verfahren die richtigste Form zu geben (Bd. XI. S. 450—455); dasselbe gelingt eben so gut, beim Abwälzen der Zähne kleinerer messingener Triebstangen, über welche, nachdem sie eingeschnitten sind, ein gehärtetes, in eine Gabel gefaßtes Getriebe so lange gerollt wird, bis die Zähne abgeglichen sind und ihre zum vollkommenen Eingriff taugliche Form durch den Druck erhalten haben. Dieses, von mir öfters schon ausgeführte Verfahren ist es, was recht eigentlich hieher gehört, oder genau genommen, ist die Hervorbringung der Desseins auf den Linien ganz dasselbe, und sogar noch leichter, da die Eindrücke nicht eben tief zu sein brauchen. Für einfache Desseins, bei Zeuglinien und bei schmalen überhaupt, wie z. B. die zwei der uneingefaßten Muster-Abdrücke 12 und 13, genügt es, das in eine kurze eiserne Gabel wie gewöhnlich auf einer Achse gelagerte Rädchen am Holzgriff zu fassen, und so lange über die Linie hin und her zu rollen, bis sich der Dessein rein ausgedruckt hat. Die Linie ist dabei recht fest in das Bestoßzeug zwischen den Würfeln eingespannt, und kann daher nirgends nachgeben oder weichen. Bei Linien aus Schriftzeug gelingt die Arbeit zimlich leicht; jedoch muß das Rädchen einen tiefen völlig scharfen Dessein haben. Noch besser wirken Rädchen mit einem Anschlag, wie sich derselbe manchmal an den Rouletten der Schuhmacher (m. s. Band XIV dieses Werkes S. 188, Tafel 340, Fig. 13 und 14) vorfindet.

In abgeänderter Weise läßt sich das Rädchen mittelst des Schaftes seiner Gabel nach Entfernung des hölzernen Heftes, in

einem starken Schriftgießerhobel statt des Eisens ein- und festle-gen; es erhält das Rädchen hierdurch ganz sichere Führung, wie sie bei manchen Desseins unerläßlich nothwendig wird. Für breite Linien, namentlich aber messingene, gehört ein viel stärkerer Druck, und zur Hervorbringung desselben, eine eigene Vorrichtung, wo etwa durch zur Seite angehangene schwere Gewichte die nöthige Kraft ausgeübt würde. Da sich dieses aber nur auf die Messinglinien bezieht, deren Verfertigung nicht mehr eigentlich dem Schriftgießer obliegt, so muß hier die bloße Andeutung genügen, nebst der Hinweisung auf ein analoges Verfahren, durch welches in die Arrondir-Feilen der Uhrmacher, also sogar in Stahl, die Zähne, ebenfalls mit stählernen Rädchen, eingedruckt werden können; worüber man ein Mehreres und die Abbildung einer kleinen Maschine hierzu in J. G. Geißler's Uhrmacher, Leipzig 1795, Bd. IV, S. 93, Tafel 11 findet.

Auch ohne ausdrücklich bemerkt zu sein, erhellt mit der vorigen Darstellung, daß die Verfahrungsarten zur Hervorbringung der sämmtlichen Desseins auf den Linien, so wie das vorausgehende Abrichten derselben, für alle, ohne Unterschied des Materials, im Wesentlichen dasselbe sein, also für die Zeuglinien eben sowohl als für die messingenen und die aus Zink sich eignen wird. Die Unterschiede, welche die verschiedene Beschaffenheit des Materiales bedingt, leuchten für sich ein. Doch kann bei dieser Gelegenheit noch bemerkt werden, daß die schon durch den Stoff viel theureren Messinglinien dadurch im Preise etwas sich herabbringen lassen, wenn man die breitesten, bei denen es sich vorzüglich der Mühe lohnt, nicht ganz aus Messing macht, sondern den eigentlichen Körper aus Schriftmetall, auf dessen Oberfläche nur ein Streifen Messing, ungefähr $1/8$ Zoll dick, aufgelöthet wird. Linien jedoch, welche mittelst stählerner Rädchen den Dessein erhalten sollen, vertragen dieses Verfahren nicht gut, weil durch die Erschütterung beim Eindrücken der aufgelöthete Streifen sich leicht ablöst.

Da das eben besprochene Verfahren, Desseins mittelst Stahlrädchen einzupressen, überhaupt bisher nur selten, bei den Bleilinien aber fast noch gar nicht in der Ausübung besteht: so erhellt wohl ohnedieß, daß außer den oben gegebenen Winken,

zur wirklichen Ausführung weitere Versuche nothwendig sein werden. Recht reine und tiefe Stahlrädchen, und ein hinreichend starker, mit der Breite derselben im Verhältniß stehender gleichmäßiger Druck, bleiben jedoch immer die nächsten und unerläßlichen Bedingungen eines guten Erfolges. Gerade Streifen aus stärkerem Messingblech, um sie, wie eben Seite 537 angedeutet, später aufzulöthen, ließen sich in einer Art von kleinem Walzwerk noch viel leichter mit solchen Desseins versehen. Ueberhaupt gäbe es noch mehrere Wege die moussirten Linien zu erhalten, wovon aber die weitere Ausführung nicht mehr hieher gehört.

Bemerkenswerth sind endlich die sogenannt englischen Linien, eigentlich nur recht brauchbar in dem speziellen Falle nach Abschnitten im Text, also statt der Schlußlinien (Bd. III. S. 279, 303). Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen dadurch, daß sie von der Mitte, oder ihrer größten Breite aus, allmälig zu beiden Seiten gleichförmig abnehmen und in eine feine Spitze auslaufen. Allerdings lassen sie sich aus gewöhnlichen Linien durch Zurichten und Zurechtscheiden aus freier Hand erhalten, aber nur mit Schwierigkeit, Zeitverlust und selten so rein und gleich, wie sie der Schönheit eines Druckes entsprechend sein sollten. Denn außer der richtigen Form des Bildes, muß eine derlei Linie gegen die beiden Enden hin etwas abhängig oder niedriger sein, weil sonst die scharfen Spitzen sich in das Papier eindrücken, und schwärzer oder breiter aussehen als das nächst daran

liegende. Vollkommen genau und schön erhält man diese Linien im Bestoßzeug. Eine gewöhnliche, oben schon abgerichtete Linie von der erforderlichen Länge, also überhaupt vergleichungsweise kurz, wird zwischen die Würfel im Bestoßzeug gebracht, aber unter ihr eines Ende, und zwar jenes, welches vom Arbeiter entfernt ist, ein Stückchen Metall, eine gebrochene Letter oder dgl. gelegt, wornach folglich diese Stelle nach dem Einspannen höher steht, als das andere dem Arbeiter zunächst befindliche Ende. Wie viel dieser Abstand betragen muß, hängt von den Umständen und von dem Verhältniß ab, in welchem die Linie von der Mitte aus sich verjüngen soll, und findet sich nach einem vorläufigen Versuche sehr bald. Diese Stelle der Linie wird nun, mittelst eines Eisens (etwa wie Taf. 426 Fig. 16) behobelt, aber dasselbe der Höhe nach so gestellt, daß es erst in der Mitte der Linie anzugreifen beginnt. Es wird nun von hieraus allmälig vom höher stehenden Theile zu beiden Seiten mehr wegnehmen, und die vorhin als Bedingung aufgestellte Form der Oberfläche hervorbringen. Mit der andern Hälfte verfährt man ebenso; die Linie wird so gewendet, daß jetzt die noch unbearbeitete an die Stelle der fertigen kommt; das Unterlegen geschieht wie zuerst. Nach einiger Uebung wird man dieses Verfahren ganz in seine Gewalt bekommen; nur ist noch zu erinnern, daß Linien aus Messing oder Zink, nach begreiflichen Gründen, sich besser dazu eignen und reiner ausfallen, als solche aus Letternmetall.

4. Zertheilen und Zurechtschneiden der Linien.

Mit der Ueberschrift ist die letzte Bearbeitungsart der Linien gemeint, nämlich die der beiden Enden oder der hohen Kanten. Jedoch kann auch sie in verschiedener Weise, nach dem jedesmaligen Zwecke der wirklichen Anwendung geschehen, muß daher nach diesen Rücksichten näher untersucht und beschrieben werden, und ist überhaupt nicht so einfach als dem ersten Blicke nach scheinen möchte.

Vor allem wird gefordert, daß der Schriftgießer die Linien auch an diesen Kanten glatt und gerade abgerichtet liefere, so daß sie mit den beiden langen und mit den breiten Seiten-Flächen vollkommen rechte Winkel bilden. Vom Gusse, dem Ziehen und selbst oft von der letzt-beschriebenen Bearbeitung her, ist dieses

noch nicht der Fall, und daher nöthig, diese Kanten erst durch Bestoßen auszubilden; eigentlich eine Nebenarbeit, und obwohl unentbehrlich, doch leicht ausführbar. Man bedient sich dazu einer Winkel-Stoßlade, jener der Tischler und anderer Holzarbeiter (m. s. Bd. VII dieses Werkes S. 481, Taf. 148, Fig. 13, 14) im Wesentlichen sehr ähnlich, ja im Nothfalle sogar ganz gleich, und eines Hobels mit ebener gerader Sohle. Da man es hier mit Metall zu thun hat, so ist er kleiner als die in den Tischler-Werkstätten, das Eisen mehr gerade stehend, die Sohle mit Eisen, Stahl oder Messing belegt, auch wohl der ganze Hobelkasten selbst von gegossenem Eisen. Ein Hobel, zu diesem Behufe anwendbar, kommt später vor; man hat es aber angezeigt gefunden, eine für Schriftgießer bestimmte Stoßlade, speziell und vorzugsweise zum Abrichten der Kanten an den Stereotyp-Platten geeignet, und auf welche man sich am gehörigen Orte nochmal beziehen wird, sogleich hier mit aufzunehmen.

Man findet sie auf Tafel 436, und zwar Fig. 1 im Grundrisse, Fig. 2 der Endansicht oder dem Aufriß, Fig. 3 der Vorderansicht der langen Kante. H, der Hobel, ist nur für Stereotyp-Platten zu gebrauchen; so aber, wie er jetzt aufliegt, überhaupt noch gar nicht, wie sich durch eine bald folgende Bemerkung von selbst ergeben wird. Die Basis des Ganzen macht das Bret m, m Fig. 2, 3 (denn in Fig. 1 ist es ganz gedeckt). Seine in den Zeichnungen dargelegten Dimensionen sind keine Norm für alle Fälle, denn man kann sie verstärken, und das Bret länger, breiter und dicker machen, wenn die Umstände z. B. die Art der voraussichtlich darauf vorzunehmenden Arbeiten, es verlangen, und der zur Aufstellung des Werkzeuges disponible Raum es gestattet.

Drei Querleisten E, G, F, punktirt angedeutet auf Fig. 1, sind jede mit drei Schrauben, wie an F Fig. 2 bemerkbar, mit m, m und der oberen Holzplatte A bleibend zusammengefügt. Diese Leisten tragen zur Festigkeit des Instrumentes bei, und begegnen dem Werfen und Verziehen der langen und ziemlich schwach gehaltenen Holzstücke oder Platten A und m. A ist bedeutend schmäler und von der wagrechten Linie nächst A' Fig. 1 bis zu der über A mit Messingblech belegt, dieses in dessen Oberfläche eben versenkt,

und mit neun Schrauben befestigt, von deren konischen Köpfen, weil sie mit A' zugleich abgerichtet werden, man nur mehr die Einschnitte als kurze parallele Linien in Fig. 1 sehen kann. Die Dicke der Messingbelegung deutet in Fig. 2 die punktirte Linie über A an. In derselben Figur erscheint A mit seiner Breite; mit dieser übereinstimmend ist auch die obere Fläche von m m etwas vertieft abgesetzt. Die Einfassung mit doppelten Linien an der rechten Kante von A und der etwas vertieften Oberfläche von m drückt wieder eine Messingbelegung aus, und zwar in der ganzen Länge der Stoßlade, womit die doppelte Linie an der Ecke rechts von A' A Fig. 1 übereinstimmt, so wie auf m m Fig. 3 eine ähnliche. Die wagrechten Linien mit den Pfeilspitzen daselbst, zeigen die Dicke von m mit Einschluß der, mit 7 auch in Fig. 2 unterschiedenen horizontalen Messing-Bekleidung. Ein unentbehrlicher Theil der Stoßlade ist ferner der erhöhte hölzerne Aufsatz B, dessen Breite mit der von A A' übereinkommt. Er beharrt bleibend in seiner Lage durch sechs Schraubeu, deren versenkte Köpfe in Fig. 1 sich zeigen. An ihm sind ferner die zwei senkrechten Flächen, nämlich die mit A' unter rechten Winkel zusammenstoßende, und die vordere rechts, wieder mit Messingblech bekleidet, wovon ein Stück unten an A', das andere aber, dem Ausschnitt bei s Fig. 1, 2 folgend, also staffelartig wie das Holz selbst, sich an den aufrechten Theil von s Fig. 1, 2, 3 ohne Unterbrechung anschließt. Endlich gehört noch hieher die lange Schiene oder breite Leiste C, C, der Fig. 1, 2, 3. Ihre obere Fläche ist wieder auf die schon bekannte Weise durch Schrauben mit versenkten und eben abgerichteten Köpfen, zwölf an der Zahl, von denen man aber wegen des auf C liegenden Hobels H, in Fig. 1 nur sechs sehen kann, belegt. Die pfeilspitzig sich endenden Linien auf C Fig. 2, 3 bezeichnen die Dicke dieses Stückes, einschließlich seines Messing-Beleges. Es hält fest an m, durch die versenkten Schrauben 5, 6 Fig. 1 (letztere punktirt auch in Fig. 2); und kann folglich nach Entfernung derselben abgenommen werden, welches denn auch wirklich geschehen muß, wenn man den Hobel H gebrauchen will, dessen Eisen f Fig. 2 jetzt viel zu hoch steht, als daß es ein auf A liegendes Arbeitstück zu erreichen vermöchte.

Um die gegenwärtig in Betrachtung kommende Verwen-

dung dieser Stoßlade gehörig zu verstehen, muß man sich vor allem den Hobel H, der hier gar nicht gebraucht werden kann, ganz wegdenken. Dieß hat keine Schwierigkeit, wenn man berücksichtigt, daß die Pfeilspitzen in allen drei Figuren dasjenige andeuten, was noch unmittelbar zum Hobel oder eigentlich dessen Kasten gehört. Namentlich soll dabei die Fig. 2 gute, und jedes Mißverständniß beseitigende Dienste leisten. Statt H wird nun ein anderer Hobel, wie schon erwähnt mit ebener Eisen- oder Stahl-belegter Bahn aufgesetzt, dessen eigentliche Unterlage jetzt die Oberfläche von C ist, und für den die über C obwohl nur wenig vorstehende Kante von A Fig. 2, oder A A′ Fig. 3, so wie die Vorderfläche von B bis zur Staffel s den Anschlag und die sichere Leitung abgibt. Die Linie, welche bestoßen werden soll, liegt flach auf A′ und hart an der senkrechten Wand von B; sie wird mit der einen Hand festgehalten und mit der andern der Hobel geführt, dessen Eisen in einzelnen Spänen von ihr allmälig so viel wegnimmt, als nöthig ist, um entweder nur diese Kante überhaupt zu ebnen, gerade und rechtwinklig auf die beiden langen zu erhalten, oder auch, um die Linie so viel als man verlangt, kürzer und anderen, als Muster zu betrachtenden, gleich zu machen. Die Arbeit ist daher dem Bestoßen hölzerner Leisten u. dgl. in den Tischlerwerkstätten völlig analog. Der Anschnitt oder die Staffel s erleichtert das Abfallen der Späne, und vermindert unnöthige Anreibung der Hobel-Sohle.

Es geht auch an, mehrere Leisten von nicht zu starkem Kegel gleichzeitig zu bestoßen. Man legt sie mit den breiten Flächen auf einander, richtet die zu bearbeitenden Enden so viel als möglich gleich, bringt sie wie eine einfache Linie in die Stoßlade, und läßt unter kräftigem Niederhalten, den Hobel auf sie wirken, wodurch man das feinem Eisen sich darbietende Ende aller über einander gelegten zugleich, mit bedeutender Zeitersparniß, fertig erhält.

Zink- und Messinglinien lassen sich, sei es auch nur einzeln und nicht mehrere zugleich, auf diese Weise nicht leicht mehr abrichten, weil man sie mit der Hand kaum mehr so unbeweglich fest halten könnte, daß sie, besonders die härteren messingenen, dem Drucke des Hobeleisens nicht nachgeben, ausweichen

und zurücktreten sollten. Die Mittel zu ihrer dießfälligen Bearbeitung müssen andere sein, und man wird ihrer, da diese Linien schon anfangen beinahe Bedürfniß zu werden, später, im Allgemeinen wenigstens, gedenken.

Genau genommen, könnte man vom Schriftgießer nur verlangen, daß er die Blei oder Zeuglinien so weit fertig liefert, als die bis hieher beschriebenen Verfahrungsarten reichen. Aber auch das Abschneiden zu bestimmten gleichen Längen an beiden Enden hat, obwohl es etwas aufhält, keinen Anstand. Das Schriftmetall, bekanntlich von sehr mäßiger Härte, läßt sich überhaupt leicht bearbeiten. Zum Quer-abschneiden, z. B. selbst unter rechtem Winkel, genügt es bei dünnen und mittelstarken Linien, mit Hilfe eines genauen Anschlag-Winkels einen Schnitt mit einem scharfen Messer zu machen, und die Linie abzubrechen. Dicke Linien fordern einen derlei Schnitt auf beiden Flächen. Das Ebnen der durch Abbrechen entstandenen Kanten geschieht in der Stoßlade.

Eine große Anzahl kürzerer Linien, z. B. niedrigerer, als Durchschuß verwendbarer, auf dem eben erwähnten Wege des Zerschneidens langer, also bloß mit dem Winkelhaken und dem Messer zu erhalten, wenn sie noch überdieß, als eine beim Durchschuß unerläßliche Eigenschaft, genau bestimmte, und unter sich ganz gleiche Längen haben sollen: ist umständlich und zeitraubend. Man verschafft sich daher solchen Durchschuß leichter und weit schneller durch das Gießen von Regletten in den dazu vorgerichteten Instrumenten (m. s. hierüber die Bemerkungen S. 666 im vorigen Bande). Das Mißliche ihres Gebrauches unter gewissen Umständen macht aber doch das Zertheilen längerer Linien in so kurze Stücke dann weit vorzüglicher, wenn man zum Zerschneiden derselben passend eingerichtete Instrumente hat, wie dieß in neuerer Zeit wirklich der Fall ist. Sie gehören demnach, von dieser Seite betrachtet, noch zu den Utensilien der Schriftgießer, vermög ihrer Bestimmung, kürzere Linien in größerer Anzahl durch Zertheilen der langen zu erhalten.. Dieß erscheint demnach als eine Nach- oder Vollendungsarbeit und kann hier nicht übergangen werden.

Seite 525 und auch im Anfange dieses Abschnittes S. 538

hat man die Ansicht festgestellt, daß es sich bei der Verfertigung der Linien außer dem Gießen und der Bearbeitung der langen Flächen, auch um jene der hohen oder der beiden Enden handelt. In so ferne diese Flächen auf die langen nur rechtwinklig sein sollen, ist die Sache mit den bisherigen Erläuterungen bereits abgethan, jedoch der Gegenstand noch bei weitem nicht erschöpft, weil außer dem rechten Winkel an den Linien, wenn sie, namentlich zu Einfassungen, genau und so vollkommen gut an einander schließen sollen, wie man es gegenwärtig fordert, noch andere Ecken und Winkel vorkommen. Das Zuschneiden mit dem Messer ist ein höchst unvollkommenes, den erst ausgesprochenen Zweck nie erreichendes Mittel, und man hat hierzu der neueren Zeit angehörige eigenthümliche Instrumente, deren Aufzählung und Würdigung, obwohl sie eigentlich nicht mehr dem Schriftgießer zustehen, sondern vielmehr Werkzeuge des Setzers sind, man hier ungerne vermissen dürfte.

Ich habe hierüber mich bereits schon einmal ausgesprochen, nämlich in den polytechnischen Mittheilungen von Dr. W. L. Volz und K. Karmarsch, III. Band, 1846, S. 145 u. f. in einer eigenen Abhandlung mit dem Titel: Instrumente zum Zuschneiden der Buchdrucker-Linien. Sie ist fast wörtlich wiedergegeben, in J. H. Meyer's Journal für Buchdruckerkunst 1847. Da aber seitdem weitere Erfahrungen und noch mehrere derlei Instrumente hinzugekommen: so scheint es passend, diesen sehr wichtigen Gegenstand in veränderter Gestalt und größerer Vollständigkeit nochmals aufzufassen. Es wird demnach hier zunächst die Rede sein von den Instrumenten um Linien nach verschiedenen Winkeln zuzurichten, dann von jenen zum Zuschneiden derselben in kürzere Stücke, endlich über die Behandlung der Messing- (und Zink-) Linien in beiderlei Beziehung.

Der Beschreibung der Linien-Schneidinstrumente müssen noch einige Bemerkungen vorausgehen. Alle, zu Einfassungen bestimmte Stücke oder Theile von Linien müssen vorläufig nicht nur die genaue erforderliche Länge haben, also z. B. zu einem quadratischen Rahmen oder Einfassung alle vier Stücke die gleiche, so wie zu einer länglichen, zwei längere und zwei kürzere gehören: sondern sie müssen auch an ihren Enden rechtwinklich besto-

ßen und glatt geebnet sein, welches letztere entweder in der Winkel-Stoßlade geschieht, oder auch, wie in der Regel, mit den schon in die kürzeren Stücke zertheilten Linien, im Linien-Schneidzeuge selbst, wovon das Weitere in der Folge sich ergeben wird.

Um einen rechtwinklig viereckigen Rahmen aus Linien (eben so wie auch aus Holzleisten) an den Ecken gehörig zusammenzufügen, reicht das eben gedachte Abrichten der Endkanten allein nicht hin. Vielmehr muß jede Kante so abgeschrägt werden, daß zwei an einander zu passende zusammen einen rechten Winkel machen, folglich der an jeder einzelnen einen halben oder 45°. In der Gewerbsprache heißt diese Art der Verbindung, so wie der Winkel von 45° selbst, die G e h r u n g, und kommt sehr häufig vor. Man sehe hierüber im VII. Bande dieses Werkes S. 481, 482, woselbst man, in Beziehung auf Holzarbeit, die Angabe des Verfahrens bei der Herstellung dieser Verbindung, und die Beschreibung der dazu nöthigen G e h r u n g s - S t o ß l a d e findet. Ein Werkzeug mit derselben Einrichtung ist aber zur Bearbeitung der Buchdruckerlinien nicht üblich und sogar nicht einmal anwendbar, weil man auf diesem Wege die verhältnißmäßig viel schmälere Kante nie rein, glatt und mit gehörig scharfen Ecken erhalten könnte, da hier das Hobeleisen mit einem Male auf der ganzen abzuschrägenden Fläche, und zwar noch dazu über quer, angreifen müßte.



b

In früherer Zeit war außer der Zusammenfügung der Linien zu rechtwinkeligen Rahmen nichts weiter mehr nöthig. Nun aber kommen auch solche von anderen Formen, wenn auch nicht häufig vor, z. B. verschoben-viereckige oder Spießecke, sechs- und achteckige. Sie erfordern andere Winkel als die Gährung oder den halben rechten, an den Enden der Linienstücke, welche einen derlei Raum umschließen sollen; und ein Schneid-Instrument, welches all' das leisten soll, wird unvermeidlich ziemlich komplicirt.

Endlich gehört noch folgende vorläufige Betrachtung hieher, zu welchem Behufe aber die genaue Untersuchung der nebenstehenden zwei Muster von zwei bereits an den Enden auf die Gährung oder den Winkel von 45° (den halben rechten) abgerichteten Linienstücken vorausgehen muß. Sie passen nun sogleich aneinander, und würden mit noch zwei gleichen ein Rechteck



a

(bei gleicher Länge von allen vieren einen quadratischen Rahmen) geben. Ferner erhellt auf den ersten Blick, daß die Abschrägungen, an ein und demselben Stück, verkehrt gegen einander angebracht sind, und die Nothwendigkeit davon lehrt der Augenschein. Denn beide Enden, gleichlaufend schief, würden nie an das Nachbarstück sich ordentlich anschließen und die erforderliche rechtwinklige Ecke bilden. Man denke sich das Zuschneide-Instrument so eingerichtet, daß es wirklich von der in ihm festliegenden Linie die Kante a richtig geformt hat, so wie sie im Abdruck gegenwärtig vorliegt, und daß das Messer oder Hobeleisen eine solche Leitung hat, daß dieser Erfolg jedesmal sicher eintritt. Dabei versteht es sich von selbst, daß die Spänchen in der ganzen Höhe der Linie, also von oben bis unten weggenommen werden müssen, um die Schräge a hervor zu bringen. Dasselbe hat nun aber auch zu geschehen, um b zu erhalten. Es ist nicht möglich, hiezu die Linie so gleichsam um ihre Mitte zu wenden, daß dieses obere (nach Voraussetzung erst nur gerade abgerichtete) Ende nach unten kommt und sich dem Messer darbietet. Denn hierdurch erhielte diese Stelle wohl allerdings die gleiche Abschrägung, jedoch parallel mit jener bei a und folglich, wie schon oben bemerkt, zum Anschluß an das nächste Rahmenstück völlig unbrauchbar und ungeeignet. Anders wird aber der Erfolg, wenn man zwar eben so verfährt, jedoch die Leiste umkehrt, oder deutlicher, sie stürzt, wodurch die Bild- oder Gesichtseite unten, der Fuß aber nach oben kommt. Dadurch entsteht allerdings die Abschrägung bei b richtig, und der Fläche nach gegen a divergirend oder entgegengesetzt. Sollte diese Beschreibung Jemanden die Sache noch nicht genügend versinnlichen, so hilft man sich leicht, wenn man eine Holzleiste, eine flach-viereckige Siegellackstange oder dergleichen zur Hand nimmt, sie in die erstgedachten Lagen bringt, und die Enden auf passende Weise mit schiefen Linien bezeichnet. Durch das Stürzen der Linie erhält man demnach die abgeschrägten Flächen, so wie sie sein müssen; aber es ist doch noch nicht jeder Anstand für die Praxis gehoben, vielmehr bleibt ein sehr wichtiger übrig. Wenn bei einer auf der Hochkante stehenden, aber gestürzten Linie das Messer von oben nach unten wirkt, also die weggeschnittenen Späne zuletzt

an der Bildseite abfallen: so geschieht es in diesem Augenblicke sehr oft, daß daselbst etwas mit abbricht oder weggerissen, mithin der Dessein verdorben oder doch beschädigt wird, und im Abdruck eine denselben entstellende Unterbrechung sich ergibt. Dieß ist der Erfolg bei Linien aus gutem, härterem und daher mehr sprödem Schriftzeug. Bei weichem mit größerem Bleigehalt dagegen, drückt die Schneide einen Grath auf, der ebenfalls unschöne und fehlerhafte Abdrücke zur Folge hat. Man muß daher mit großer Vorsicht diese Art des Beschneidens bei der gestürzten Linie verrichten, besonders zu Ende nur sehr feine Spänchen wegnehmen und überhaupt langsam arbeiten, es sei denn, daß das Linienschneidzeug, wie es fast bei allen, besonders den neueren, der Fall ist, eine Einrichtung hat, welche das Stürzen ganz entbehrlich und es möglich macht, die Linie jedesmal so einzulegen, daß das Messer deren Bildseite zuerst berührt, und am Fuße zu schneiden aufhört.

Die Nothwendigkeit der so eben beigebrachten Bemerkungen, welche man sich während der Erklärung der einzelnen Schneidinstrumente, dann bei ihrem Gebrauch und sogar bei ihrer Verfertigung stets gegenwärtig halten muß, wird sich im Verlauf der nun folgenden Mittheilungen von selbst darthun.

1. Eine sehr einfache Vorrichtung, kaum ein Linienschneidinstrument, sondern nur ein Hilfswerkzeug zu nennen, findet man auf Tafel 433, Fig. 23 im Grundriß, Fig. 24 der Seiten-, Fig. 25 der Vorder- und Fig. 26 der Endansicht. Es ist nur aus hartem Holz und zum Abrichten der Linien nach der Gährung bestimmt, wobei vorausgesetzt wird, daß die Endkanten ihre richtige gerade Ebene bereits in der Stoßlade erhalten haben. Durch die ganze Länge des Werkzeuges geht eine an beiden Enden offene Vertiefung, a b, mit flachem Boden, und bis zum erhöhten Kopf M, durch die niedrigen Wände r r begränzt. Ihre Breite ist etwas größer, als die zu bearbeitenden Linien, welche demnach flach auf den Boden, a b, gelegt werden. Die Vorderseite des Kopfes M hat gegen die Grundfläche eine Neigung von 45° und ist bei n n mit Messing- oder Eisenblech, der längeren Dauer wegen, belegt. Dieses Blech hält an M durch sechs Schrauben, welche an den oben und unten abgebogenen Falzen

in das Holz gehen, und deren Köpfe in Fig. 23 und 25 sich bemerken lassen. In die Höhlung durch m, welche als theilweise Fortsetzung der Vertiefung zwischen r r erscheint, tritt von oben die Lappenschraube e mit unten zugerundetem Ende ein. Die abzurichtende Linie legt man auf den Boden von a b so, daß sie etwas über die schiefe Fläche n n vorsteht, und zwar so viel, als etwa weggenommen werden muß, damit an derselben der verlangte Winkel von 45° entsteht. Die Linie hält fest entweder durch Anziehen der Schraube e, wo jedoch auf die Linie eine Zulage (ein Stück Holz oder Metall, eine unbrauchbare größere Letter u. dgl.) kommen muß, damit sie durch die Schraube nicht Schaden leide: oder aber mittelst eines über ihr in die Oeffnung durch M eingeschobenen hölzernen Keiles, wie ihn Fig. 27 im Grundrisse und der Länge nach vorstellt. Das Wegschaffen des über n n hinausragenden Theiles der Linie geschieht aus freier Hand. Man schneidet nämlich mit einem recht scharfen nicht zu schmalen Messer so lange Späne weg, bis die Messerklinge flach auf n n liegt und nicht mehr angreift. In ähnlicher Art ist auch statt des Messers eine flache Feile anwendbar. Das ganze Werkzeug kann man ohne Anstand immer so gegen sich wenden, daß das schneidende Instrument zuerst an der Bildseite der Linie zu wirken beginnt. Die Metallbelegung der schiefen Fläche des Kopfes ist nicht unumgänglich nothwendig. Denn wenn das Ganze aus einem Stück harten, dichten, etwa Birnbaumholz, verfertigt wird: so ist jene Fläche ohnedieß Hirnholz, widersteht, wenn man nur einiger Maßen behutsam verfährt, der Abnützung hinreichend, und erhält sich lange im brauchbaren Zustande. Die Unvollkommenheit dieser Vorrichtung bedarf aber keines weiteren Beweises, denn sie empfiehlt sich nur durch Einfachheit und niedrigen Preis.

2. Ein komplizirteres, dafür aber in allen gewöhnlich vorkommenden Fällen mit Sicherheit anwendbares Schneidzeug findet man auf Tafel 430. Der Grundidee nach erinnert es auf die Stoßladen der Holzarbeiter, wirklich gehört auch ein Hobel, als unentbehrlicher Bestandtheil, mit dazu. Schon etwas älteren Ursprunges, ist das abgebildete Exemplar unter meiner Leitung, und nach meinen, die Details betreffenden Angaben in der Werk-

stätte des k. k. polytechnischen Institutes so ausgeführt worden, daß es allen billigen Anforderungen vollkommen entspricht. Mit Aufopferung eines Theiles der Genauigkeit und Dauer beim Gebrauch, ließe es sich einfacher und wohlfeiler herstellen; ich fand es aber angemessener, das Original getreu in der nachfolgenden Darstellung wieder zu geben, und die etwa möglichen Abänderungen an den passenden Stellen nur anzudeuten.

Fig. 1 ist die Vorderansicht, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 die Endansicht der linken Seite von Fig. 1, welchen noch die drei senkrechten Durchschnitte Fig. 4, 5, 6, über welche die Folge aufklärt, beigegeben wurden. Zur späteren Erklärung des abgesondert gezeichneten Hobels gehören die Figuren 16 — 21. Den Körper des Instrumentes bilden zwei lange, an den gehörigen Stellen mit ziemlich starkem Messingblech belegte Holzstücke, A und B, Fig. 1 — 6, deren Zusammenfügung vorläufig in Fig. 3 am deutlichsten sich darstellt, und zugleich bemerken läßt, daß A viel höher als B, gleichsam die Hinterwand ausmacht, die horizontale Oberfläche von B aber die Unterlage oder Bahn des Hobels, H Fig. 3, welcher in Fig. 1, 2, 4 — 6, um keine Undeutlichkeit zu veranlassen, wegblieb. Es kommt wesentlich darauf an, daß zu A und B ein recht hartes trockenes, dem Verziehen und Werfen so wenig als möglich ausgesetztes Holz gewählt werde; am besten ist Mahagoni, sonst aber auch Birnbaum-, Nußbaum- oder Ahornholz gut brauchbar. Die Stücke A und B, von deren letzterem, Fig. 23, einen, aber unbelegten Theil im Grundrisse vorstellt, werden unter sich, also wie in Fig. 1 — 6, nicht nur durch Leimen, sondern noch überdieß mit fünf langen Schrauben verbunden. Von diesen gehen drei rückwärts durch A in B; sie erscheinen in Fig. 1, da sie ihre versenkten Köpfe auf der hintern Seite von A haben, bei h, l, k nur punktirt; ebenso h Fig. 3 und deren Mutter (im Holz selbst) Fig. 23 bei h'. Die Schrauben f und w Fig. 1, f nochmal Fig. 5, ihre Mutter f' Fig. 23, liegen gegen die ersten drei verkehrt. Die Stellung dieser fünf Schrauben ist noch näher bedingt durch den Umstand, daß nicht die ganze innere senkrechte Fläche von B mit A in Berührung steht; denn es hat B daselbst vier Ausschnitte, wie n . . . n Fig. 2, von denen aber in dieser Figur ein Theil der

Länge nach von der noch zu erwähnenden Leiste e e bedeckt wird. Ganz frei erscheinen zwei dieser Ausschnitte, n n in Fig. 23. Durch diese, vermöge der Unterbrechungen auf der Hinterseite von B entstandenen Oeffnungen, soll ein Theil der beim Hobeln sich ergebenden Späne sich von selbst beseitigen und unten durchfallen; eine sehr nothwendige Maßregel, weil sie sonst, in der Ecke zwischen A und B zurückbleibend, den Gang des Hobels hindern.

Das Stück A, in so ferne es sich als senkrechte Rückwand über die Horizontalfläche von B, eigentlich dessen Messing-Belegung e e erhebt, hat sieben oben offene Ausschnitte mit parallelen Seitenwänden, welche sowohl in der Dicke des Holzes als auch des Messingbleches dd, womit dieses bekleidet ist, sich bilden. Die Ausschnitte gehen alle gleich tief, wie Fig. 1 zeigt, herunter, aber erreichen die Fläche c nicht. Sie sind g, g', r, s, s', a, a', bezeichnet, gehören mit Ausnahme des allein stehenden, r, paarweise zusammen, und unterscheiden sich durch die Beschaffenheit ihres Bodens, der in der Holzdicke entsteht. Nur der Boden von r macht mit der Vorderseite d A einen rechten Winkel, und ist daher, so wie c c, vollkommen horizontal. Alle übrigen sind geneigt, und zwar entweder aufwärts gegen hinten, oder aber abwärts, jedoch unter sehr verschiedenen, immer aber genau bestimmten Winkeln. So geht Fig. 1, der Boden von g, wie die Punktirung anzeigt, abwärts, g' dagegen hinauf, und am Grunde dieses Ausschnittes erscheint eine doppelte Linie, welche vom Durchschnitt der Messingbelegung d herrührt, welche hier, so wie an allen anderen auch, r selbst nicht ausgenommen, einen Theil, oder gleichsam die Fortsetzung des Bodens im Messingblech ausmacht. Der Boden von s neigt sich wieder abwärts, bei s' steigt er nach oben, bei a und a' findet dasselbe, jedoch mit anderen Neigungen statt; und es kann hier abermals auf die doppelte Linie an s' und a', so wie auf die punktirt angedeutete, nach unten gerichtete schiefe Lage der Böden von s und a hingedeutet werden. Noch leichter dürften sich diese Verhältnisse aus Fig. 3 ergeben, wo die punktirten, nach rückwärts verlängerten Linien, die Lage sämmtlicher Böden, in übereinstimmender Bezeichnung mit Fig. 1 und 2, versinnlichen sollen. Nur r allein ist vollkommen wagrecht, folglich mit der Fläche von c gleichlautend und

gegen d rechtwinkelig; alle anderen sind auf- oder abwärts geneigt, und zwar unter verschiedenen Winkeln.

Ueber die Beschaffenheit der bereits erwähnten Messing-Belegung wäre noch nachträglich einiges zu erinnern. Sie ist eine dreifache, und zeigt sich am deutlichsten im Durchschnitte, Fig. 4, verglichen mit den übrigen Abbildungen. Jene auf B, mit c bezeichnet, reicht nicht bis an die senkrechte Wand d, um die schon beschriebenen Oeffnungen (n...n Fig. 1, 2, 23) dem größten Theile nach frei zu lassen. Sie wird, wie die beiden andern auch, mit einer hinreichenden Anzahl messingener Schrauben befestigt, deren konische versenkte Köpfe mit der ganzen Blechfläche zugleich abgerichtet, nicht mehr in den Abbildungen nach ihrem Umkreis erscheinen, sondern nur durch zwei parallele Linien, dem Ueberreste des mittleren geraden Einschnittes für den Schraubenzieher, erkennbar bleiben. Hierdurch unterscheidet man auf Fig. 2 die Anzahl und Lage derselben, und in Fig. 23, wie man bereits weiß, dem Grundrisse eines Theiles der Holzoberfläche von B, die ihnen entsprechenden Muttern. Was das Blech d d Fig. 1 — 6 betrifft, so reicht es bis auf B, nach Ausweis der Durchschnittzeichungen hinab; Fig. 22 gibt ein Stück von dd einzeln, auf dem man als doppelte konzentrische Kreise die Oeffnungen für die Befestigungsschrauben und für ihre Köpfe, aber auch noch unten eine Reihe einfacher runder Löcher sieht. Durch sie gehen andere Schrauben ins Holz, welche die niedrige Leiste e e mit d und A verbinden. Auf e e Fig. 1 sind diese Schrauben, dreizehn an der Zahl, wieder durch kurze Parallel-Linien, zwischen ihnen, aber punktirt, die erstgedachten angegeben. Eine davon erscheint in dem Durchschnitte Fig. 5, eine von jenen aber eben so Fig. 6. Die Unentbehrlichkeit dieser Leiste wird klar, wenn man bedenkt, daß das Hobeleisen nie mit d d in Berührung kommen darf, und daher die Leiste e e ihm, mit c c zugleich, als Anlage und zur geraden Führung dienen muß.

Die Lage des, seinem eigentlichen Körper nach aus hartem Holz verfertigten Hobels im Instrument erhellt jetzt unzweifelhaft, und zwar aus der Endansicht Fig. 3, wo er, wie schon bemerkt, mit H bezeichnet ist. Zur vollständigen Erklärung genügt aber diese Abbildung nicht. Er kommt daher einzeln und nach der

Länge nochmals in Fig. 17 und 18 vor, so daß Fig. 17 mit der Lage, die er in Fig. 1 hätte, Fig. 18 mit Fig. 2 übereinstimmt. Fig. 19 ist die Sohle desselben, welche an e e Fig. 1 zu liegen käme, Fig. 20 die untere, also mit Fig. 18 parallele Fläche, welche am Instrument ihre Auflage und Bahn auf der Horizontalfläche c c Fig. 1 — 6 finden wird. Die zwei, an e e und auf c c zu laufen bestimmten Flächen, i und k Fig. 3, 17, 18, 19, sind mit ungehärtetem Stahl, oder auch wohl gutem Eisenblech belegt, welches winkelrecht abgebogen, beide Flächen bedeckt und auf diesen durch versenkte mit ihnen zugleich eben abgerichtete Schrauben bleibend befestigt wird. Man bemerkt die Stellung ihrer Köpfe in Fig. 19, 20, jedoch abermals nur als kurze Doppel-Linien. Die Sohle i Fig. 19 hat eine längliche Durchbrechung y, mittelst welcher die Schneide des Eisens über jene so viel vorragt als nöthig, um auf die abzurichtenden Zeuglinien wirken zu können. Das Eisen selbst erscheint in verschiedenen Lagen, mit m bezeichnet, und wird durch den, Fig. 21 von der Vorderfläche einzeln dargestellten hölzernen Keil, l, festgehalten. Eine Erweiterung vor demselben im Hobelkasten zum Austritt der Späne, wie bei gewöhnlichen Hobeln, fehlt hier: denn die Späne sollen sich so wenig als möglich zerstreuen, und durch die Oeffnung auf i neben dem Eisen ins Innere des Kastens eintreten, und daselbst verbleiben, bis man diesen hohlen Raum von ihnen entleert. Die Vorkehrung hierzu entnimmt man aus Fig. 17, wo die viereckige Höhlung punktirt erscheint, und Fig. 18 durch den ebenfalls punktirt angedeuteten Kanal, der die Oeffnung neben dem Eisen und Keil (y Fig. 19) mit der gedachten Höhlung im Kasten verbindet. Sie ist oben durch den, mittelst schräger Falze eingeschobenen Deckel, D Fig. 17, 18, abgesondert im Längen- und Querdurchschnitte und im Grundrisse Fig. 16, geschlossen. Man bringt ihn an der halbmondförmigen vertieften Kerbe seiner oberen Fläche leicht heraus, um den hohlen Raum unter ihm von Spänen zu entleeren. Die Oeffnung y Fig. 19 ist nicht in der Mitte der Sohle i, und darf es auch nicht sein; weil das Eisen, wenn der Hobel, wie in Fig. 3, im Instrument liegt, die Leiste e niemals soll berühren können. Der Pfeil über Fig. 1 deutet

die Richtung an, in welcher der Hobel geführt werden muß, damit dessen Eisen wirklich angreift.

Die Punktirung x Fig. 1, eben so x Fig. 6, stellt die Lage einer Zeuglinie dar, wie sie im Ausschnitte r befindlich, nach dem Wegnehmen jedes Spanes durch den Hobel, allmälig vorgeschoben werden muß, um eine auf die breiten Flächen rechtwinklige ebene Kante zu erhalten. Besagter Ausschnitt dient daher sowohl zu diesem Behuf, als auch um das Linienstück zur richtigen Länge zu bringen; wobei sichs von selbst versteht, daß man, wie bei der Winkelstoßlade auch, die Linienstücke durch Einschneiden und Abbrechen, der künftigen Länge so nahe als möglich bringt, weil das Abrichten mit dem Hobel be größeren Differenzen zu viel Zeit wegnimmt. Der Grundsatz, daß das schneidende Werkzeug, um das Verunstalten des Desseins durch Ausbrechen zu vermeiden, immer an der Bildseite zuerst angreifen müsse, läßt sich hier sehr leicht in Ausübung bringen; dadurch, daß man bei der Bearbeitung des zweiten Endes der Linie sie in r umlegt, und die vorher unten gewesene Fläche aufwärts kehrt.

Der Ausschnitt g ist für den halben rechten Winkel oder die Gährung bestimmt; die Lage der Linie, sammt dem Erfolg der Wirkung des Hobels auf das über d vorstehende Ende, legt Fig. 4 vor Augen, woselbst M die in g eben befindliche, schon bearbeitete Linie bedeutet. Der Winkel, welchen der Boden von g mit der senkrechten Fläche von d und A unterhalb der Linie macht, beträgt wirklich 45°. Nach der Auseinandersetzung auf S. 545 kann aber das andere Ende von M an die Stelle des jetzt dem Hobel dargebotenen gebracht, nicht mit dem erwünschten Erfolg bearbeitet werden; weil die beiden Abschrägungen dann, mit einander parallel laufend, zur Bildung einer rechtwinkligen Ecke nach der Zusammenfügung mit anderen sich nicht mehr eignen würden. Umgekehrt, eigentlich gestürzt einlegen, darf man die Linie auch nicht, weil dann das Hobeleisen nicht an der Gesichtseite derselben, sondern am Fuße zuerst mit der schon bekannten nachtheiligen Folge für den Desseins angreifen müßte. Es ist daher für das andere Ende der Linie ein zweiter Ausschnitt am Instrument, g′′ Fig. 1, 5,

nothwendig, dessen Boden aufwärts geht, und mit der unter ihm befindlichen Vorderfläche von d und A einen Winkel von 135° macht. Das zweite Ende der Linie M befindet sich demnach jetzt so im Instrument wie Fig. 5 ausweiset, und die nöthigen Bedingungen zum gehörigen Abrichten können erfüllt werden.

Außer den rechtwinkligen Rahmen und Einfassungen kommen, obwohl ungleich viel seltener, auch sechs- und sogar achteckige vor, also die ersteren aus sechs, die anderen aus acht einzelnen Stücken bestehend. — Diese sind bei jeder dieser Arten entweder alle, oder doch die einander paarweise gegenüber befindlichen, parallel laufenden, von gleicher Länge. Um jedoch gut zusammen zu passen, müssen ihre Abschrägungen die richtigen Winkel haben. Die Ausschnitte s und s' sind für ein reguläres Sechseck bestimmt, und die Verhältnisse mit jenen zur Hervorbringung der Gehrung vergleichbar. Der Winkel zwischen dem Boden und der Vorderseite von d A beträgt bei s 60°, bei s' 120°. Im Einklange hiermit, liefern acht Stücke Linien in den Ausschnitten a und a' bearbeitet, eine achteckige Einfassung; die Winkel in gedachter Weise bestimmt, betragen, der spitzige an a 67½°, der stumpfe an a' 112½°. Dieselben bisher besprochenen Neigungen findet man in Fig. 3 durch die punktirten Linien bei g, s, a — a' s' g', als der Lage der schiefen Böden aller Ausschnitte, angedeutet. Diese gesammte Einrichtung, auf mathematischen Gründen beruhend, bedarf hier keiner weiteren Auseinandersetzung.

Am bequemsten wird das Instrument an seinen beiden Enden über einem offenen Kasten befestigt, in dem die Späne sich ansammeln und zum Wieder-Einschmelzen, so wie die in den Hobelkasten eintretenden, ohne daß davon etwas verloren geht, sich benützen lassen. Bei der Führung des Hobels, da er mit zwei seiner Flächen sicher aufliegt, wird Niemand Anstand finden. Schwieriger ist das allmälige Vorrücken und zugleich Festhalten der Linie, besonders in den Ausschnitten mit stark schiefen und abwärts gehenden Boden. Es muß gleichförmig und in sehr kleinen Abständen geschehen, damit das Eisen nur feine Späne abnimmt,

wodurch allein glatte und schöne Flächen sich erhalten lassen, und dazu ist wohl einige Uebung unerläßlich.

Bei der wirklichen Ausführung dieses Instrumentes sind übrigens manche Abweichungen von dem in den Abbildungen vorkommenden möglich. So z. B. schon in der Wahl des Holzes, statt des theuren Mahagony, wie bereits bemerkt wurde. Deßgleichen kann die Messingbelegung ganz oder zum Theile wegbleiben, und zwar am leichtesten an der aufrechten hohen Wand; minder sicher auf der Horizontalfläche, ferner die Belegung des Hobels; oder die Leiste e e, deren Stelle dann ein durch Weghobeln des oberen Theiles der Wand hervorzubringender Vorsprung an derselben vertreten muß. Alle diese Aenderungen vermindern jedoch, was Dauer und die Sicherheit der Leistung betrifft, wie begreiflich, den Werth der Vorrichtung. Beschränkt man ihre Verwendung nur auf die gewöhnlichsten Fälle, so bedarf es nur des Ausschnittes für den rechten Winkel und der beiden für die Gehrung, wodurch sie viel kürzer und bequemer in jedem beschränkten Raume aufzustellen, ausfällt. Um dem Hobel eine längere Bahn oder Führung zu geben, ist absichtlich die Entfernung des Ausschnittes g Fig. 1 von der Endkante zur Linken größer, als bei a'; ja die erstere könnte mit Vortheil noch vermehrt werden, was bei einem Instrument mit wenigeren Ausschnitten, welches also überhaupt im Ganzen nicht so lang zu sein braucht, keinem Anstande unterliegt. Abgesehen von allem diesen, wäre es, in Beziehung auf einen ganz sicheren Lauf des Hobels, selbst bei einem ganz nach der Zeichnung konstruirten Instrument zweckmäßig und räthlich, die Folgenreihe der einzelnen Einschnitte abzuändern. Statt daß jetzt (Fig. 1) von der linken anzufangen, die Reihe gg', r, ss', aa' ist: wird nachfolgende Stellung dem Zwecke mehr entsprechen: aa', r, gg', ss'. An das linke Ende, wo der Hobel die kürzeste Leitung findet, kommen dadurch die nur selten in Anspruch zu nehmenden Ausschnitte für achteckige Rahmen; aus ähnlichen Gründen haben am andern Ende jene für sechseckige Einfassungen ihren Platz; die für die Gehrung aber, welche man am am allermeisten gebraucht, fallen mehr in die Mitte, wo der Hobel sicher und ohne alle Vorsicht, einen selbst langen Weg machen kann,

und nie zu besorgen ist, daß er an irgend einer Stelle nicht mehr ganz genau anliegt.

Sowohl bei diesem, als auch bei allen Instrumenten zum Zurechtschneiden der Zeuglinien ohne Ausnahme, muß man es sich zum Grundsatz machen, nicht etwa zur Beschleunigung der Arbeit starke Späne wegzunehmen. Die Schneide des Hobels oder, bei den nachfolgenden Instrumenten des Messers, muß immer fein und scharfschneidend erhalten, und auch die Zeuglinie nicht zu weit beim jedesmaligen Rücken vorgeschoben werden. Der Nachtheil beim Wegnehmen dickerer Späne ist einleuchtend. Man vermag nämlich die Zeuglinie bloß mit der Hand nicht so fest und unbeweglich zu halten, daß sie nicht, während das Messer wirkt, und ohne daß man es merkt, zurückgedrängt würde. Die Folge davon aber ist ein nicht vollkommen gerader Schnitt und eine mehr oder weniger von oben nach unten schief zulaufende, mithin fehlerhafte Kante der Linie, welche mit dieser Beschaffenheit an die nächste beim wirklichen Gebrauch, nie gut anschließen wird.

3. Das sinnreich eingerichtete, und überhaupt sehr empfehlenswerthe Linien-Schneidinstrument, Tafel 432 Fig. 19 im Grundriß, Fig. 20 von vorne, unterscheidet sich von dem vorigen bestimmt schon dadurch, daß die Linie nicht mehr liegt, sondern auf der hohen Kante, oder ihrem Fuße, aufrecht steht. Die Schärfe des schneidenden Instrumentes, hier ein wirkliches Messer statt des Hobeleisens, muß daher auch in anderer Richtung, nämlich von oben nach unten wirken, und bedarf, so wie das Instrument selbst, einer ganz anderen Einrichtung. Vorläufig mag noch bemerkt werden, daß das Prinzip, die Linien in aufrecht stehender Lage zu bearbeiten, bei allen noch zu beschreibenden Schneidinstrumenten für Zeuglinien sich wiederholt.

Das Bret A A Fig. 19, dessen Dicke sich aus Fig. 20 ergibt, und dessen vorderen Theil die Fig. 23 für sich allein nach Entfernung alles daran befindlichen vorstellt, ist die Grundlage des Ganzen. Man gibt ihm einen sichern Stand auf einem Arbeitstische oder sonst passenden Orte durch Befestigung mittelst vier Schrauben, für welche sich die Oeffnungen so wie für deren versenkte Köpfe bei 1 — 4 Fig. 19 zeigen. Der Umriß des Bretes an den Seiten und rückwärts, so wie die Größe seiner Oberfläche,

sind nicht wesentlich; sie könnte nach Umständen und Wahl eine größere Ausdehnung bekommen, so wie die Begränzung an den Seiten und hinten eine halbrunde, auswärts bogenförmige Gestalt.

Auf diesem Brete nun befinden sich, als wesentliche Theile des Mechanismus, der messingene Gradbogen B Fig. 19, 20, einzeln im Grundrisse Fig. 24 und der vorderen Endansicht Fig. 25; die aus mehreren Stücken bestehende Unterlage für die Linien; endlich das Messer mit Zugehör, namentlich der lange Hebel E und der hölzerne Handgriff F, an dem es geführt wird.

Der Gradbogen B verdient seine Benennung nicht so eigentlich. Denn er hat keine wirkliche Eintheilung, sondern statt derselben nur ziemlich tiefe flach viereckige Einschnitte für die verschiedenen Stellungen, welche man beim Zurechtschneiden der Linien für bestimmte Einfassungen, und zur Hervorbringung der geraden Endkanten, der Unterlage wird geben müssen. Für die letztgedachte Art von Kanten gehört der mittlere Einschnitt, welcher dem rechten Winkel oder 90° entspricht; auch die übrigen sind bezeichnet mit der Anzahl der Grade, denen die jedesmalige Stellung der Linie und der Unterlage zukommt, wie sich später erst ganz deutlich ergibt. Der Gradbogen liegt flach auf dem Bret A; jedoch so, daß seine Mitte B′ Fig. 24, 20, in welche zugleich das Centrum der Eintheilung fällt, über den vordern Ausschnitt des Bretes, R, Fig. 23 hinausragt. Die Lage der Rundung an B′ wird in Fig. 19 an dem punktirten Kreis, der zwar noch anderes bedeutet, erkannt. Der Bogen B steht mit dem Instrument durch sechs Schrauben, die versenkte Köpfe haben, in unwandelbarer Verbindung; t, u, v, x Fig. 19 sind die Köpfe von jenen vier, die senkrecht ins Holz gehen, t′ u′ v′ x′ Fig. 24 die Oeffnungen für sie, t′ x′ v′ Fig. 23 Ränder der Schraubenlöcher im Holz. Die Schrauben 14, 15 Fig. 20, gehen durch die erst noch zu beschreibende Platte e e (dieselbe einzeln Fig. 2, 3 und 14′ 15′ dort, die Oeffnungen für die eben genannten Schrauben) in die Dicke des Bogens B, wo sie bei 14′, 15′ Fig. 24, 25 die Muttern finden. Hierdurch kommt B vorne durch die Schrauben 9, 29, 10 Fig. 20, die ihre eben so bezeichneten punktirten Muttern in A Fig. 23 haben, mit der Platte e und dem ganzen Instrument in noch sicherere Verbindung.

Die Linien-Unterlage besteht aus drei in Fig. 19, 20, nur unvollkommen erkennbaren einzelnen Stücken, welche, eines über dem andern liegend, unter sich zu einem Ganzen verbunden sind. Das oberste h r H ist ganz von Eisen, und zeichnet sich durch die senkrechte Wand r aus, auf deren Fläche nächst H die zu beschneidende Linie aufrecht gestellt, mit der Hand fest- und niedergehalten, und nach dem Wegschneiden jedes Spänchens, in kleinen Abständen gegen den Mittelpunkt des Bogens hin, fortgerückt wird. Die Wand r läuft vorne schneidig zu, und reicht hart bis an die Hinterfläche des Messers c. Unter H h liegt ein vorne abgekürztes Stück i Fig. 20 (von dem in Fig. 19 gar nichts zu sehen sein kann); endlich noch tiefer, der Boden a, wieder aus Eisen, der vorne in die, unter c Fig. 19 punktirt angezeigte Scheibe endet. Unter a ist der, mit dem Griff M versehene, in Fig. 19 wieder größtentheils punktirte Mechanismus angebracht, welcher die ganze Unterlage auf dem Bogen B, unter dem gehörigen Winkel gegen das Messer, festhält.

Zur klaren Erkenntniß der etwas zusammengesetzten Unterlage, und wegen des Umstandes, daß sie in den beiden Hauptfiguren nicht ganz zu sehen ist, war es nothwendig, sie durch noch mehrere Detail-Zeichnungen zu erläutern. Sie kommen auf Tafel 433 vor: und zwar Fig. 33 die ganze Unterlage, oder h i a mitsammen verbunden in der Seitenansicht; Fig. 29 das eiserne Obertheil mit der Wand r im Grundrisse, Fig. 30 das nämliche in der hintern Endansicht; Fig. 31 der Grundriß, Fig. 32 die Endansicht des hölzernen Mittelstückes; Fig. 34 der eiserne Boden mit der Sperrung von der unteren Fläche, also dieses Stück umgekehrt. Das Obertheil hält am mittleren Holzstück durch fünf Schrauben, wovon zwei mit versenkten Köpfen, durch H, daher vor, drei andere mit cylindrischen, hinter der Wand r in das Holz, oder in i gehen. Die Oeffnungen zu ihrem Eintritte finden sich auf Fig. 31; die Köpfe der drei hinter der Wand, mit 7, 21, 8, bezeichnet, auf Fig. 33; alle drei wieder mit gleicher Bezeichnung, Fig. 19 Tafel 432. Daselbst sieht man auch die zwei versenkten, 5, 6. Diese fünf Schrauben halten das Obertheil mit dem mittleren zusammen; eigentlich aber mit dem Boden a Fig. 34 Tafel, 433, denn erst in diesem haben sie ihre

Muttergewinde. Das Holz ist jedoch durch weitere drei Schrauben mit versenkten Köpfen am Boden befestigt; die Versenkungen für letztere zeigen sich als doppelt-konzentrische Kreise in der Mitte der Fig. 34; Fig. 33 endlich läßt mit Hülfe der daselbst angebrachten Punktirung die ganze Art der Zusammenfügung deutlich wahrnehmen.

Zweierlei ist nun ferner genau ins Auge zu fassen. Nämlich am vordern Ende der Bodenplatte a Fig. 33, 34, in der Mitte der runden Scheibe, ein abwärts gehender kurzer Zylinder und an ihm ein noch kürzerer viereckiger Ansatz; dann aber die Sperrung. Ueber den ersteren erhält man weiter unten Auskunft, die Sperr-Vorrichtung dagegen kann sogleich erklärt werden. M Fig. 34 ist das leicht bemerkbare Ende eines Hebels, der seine Drehungsachse am Schaft einer in a angebrachten Schraube hat. Aus einem Stück mit M besteht der Zahn oder Sperrkegel b, als der Haupttheil der ganzen Vorrichtung. Auf M drückt der freistehende vorne abgekrüpfte Theil der Stahlfeder p, welche mittelst ihres flachen Fußes und zweier Schrauben auf a festhält. Der kleine Kreis zwischen M und p ist ein aufrechter Stift. Hiermit vergleiche man jetzt die Punktirung dieser Stücke unter H h Fig. 19, Tafel 432. Der Haken an M ist in einen Einschnitt des Bogens B eingefallen, und die Feder erhält ihn in dieser Lage. Hebt man ihn aber durch Anfassen und die Bewegung von M gegen 2 hin, aus: so verläßt er den Einschnitt am Bogen und kommt mit ihm außer Berührung. Daß die Feder durch zu weites Zurückdrehen von M nicht zu sehr gespannt, oder gar abgebrochen wird, verhindert das Stiftchen, an welches der Rücken des Hebels gelangt und dadurch seine weitere Bewegung in dieser Richtung sich beschränkt. Der Zahn fällt ohne weiteres Zuthun in einen der ihm sich darbietenden Einschnitte am Bogen B durch die Wirkung der Feder freiwillig ein, und bleibt so, bis zur nächsten absichtlichen Auslösung.

Man vergesse nicht, daß der Boden a mit dem größten Theile seiner unteren Fläche gleich auf der oberen von B liegt. Fig. 20 zeigt dieß, wenn noch ein Zweifel übrig bliebe, sehr deutlich; nur die hintere Hälfte der ganzen Unterlage, sammt der Sperr-Vorrichtung steht frei über B hinaus. Ferner erinnere

man sich auf den Zapfen oder Zylinder unten an der vorderen runden Scheibe von a. Wenn nun a (oder mittelbar die ganze Unterlage) auf dem Bogen B liegt: so trifft dieser Zapfen in die runde Oeffnung von B′ Fig. 24, 25, 20, paßt ganz genau in sie, und füllt sie aus. Der viereckige Absatz am Zapfen steht unten über die Dicke des Bogens und über B′ noch hinaus; es wird daselbst ein rundes Plättchen mit viereckiger Durchbrechung aufgesteckt, und endlich die Schraube 22 Fig. 20, angebracht. Die Muttergewinde für sie sind von unten in den Zapfen selbst eingeschnitten, wie die Punktirung Fig. 33 Tafel 433 ausweiset. Auf derselben Tafel gibt Fig. 36 die Schraube sammt dem auf ihrem Schaft steckenden Plättchen einzeln; Fig. 35 eben so, mit der Fläche und der Kante, das auf das Viereck am Zapfen anzusteckende Plättchen, welches das Losdrehen der Schraube verhindert. Durch Vergleichung der zuletzt gebrauchten Abbildungen unter sich, und die genaue Betrachtung der Fig. 20 (Tafel 432), wo alle diese Theile, nähmlich das Scheibenförmige Vorderende von a, der Vorsprung B′ des Bogens, unter ihm das viereckig aufsteckende Plättchen, dann das Scheibchen über dem Schraubenkopf 22, mit einander verbunden erscheinen: erhellt ohne weiters, daß der mehrgedachte Zapfen in B′ die Drehungsachse für die ganze Unterlage bildet, und daß die Bewegung vom Mittelpunkte des Bogens ausgehen und mit dessen Eintheilung concentrisch werden müsse. Somit kann den Hacken an M Fig. 19 in jeden der Einschnitte am Bogen einfallen, weil sich die Unterlage zu diesem Behufe ohne Anstand wenden und in die geeignete Stellung bringen läßt.

Mit dem Stück e e, m n, bereits nach seiner untern, an A mit den drei Schrauben 9, 29, 10, Fig. 20 befestigten, und an der langen Wand des Ausschnittes R Fig. 23 liegende Theile, „Platte" genannt, stehen a B′ 22, Fig. 20 in gar keiner Berührung; vielmehr ist an dieser Stelle in e e eine geräumige, unten bogenförmige, oben flach viereckig erweiterte Oeffnung vorhanden, über welche sie, etwa zur Hälfte, noch hinausstehen, so daß der Mittelpunkt der Umdrehung (m. s. den punktirten Kreis, Fig. 19) genau auf die Außenkante von e e fällt. Dieses Stück e e bedarf jedoch näherer Untersuchung mit Hilfe der Detail-Abbildungen,

Figur 1, welche es im Grundrisse, also wie in Figur 19, dann Figur 2 von vorne übereinstimmend mit Figur 20, endlich Figur 3 von der Hinterseite wiederbringen. Die Vorderfläche ist zum Anlauf des Messers bestimmt, wie sich später zeigen wird; der Raum zwischen den Stützen m n, an denen außen das Messer mit unmittelbarer Berührung auf- und abgleitet, gestattet die Linie hart an dasselbe zu bringen, und es auf sie wirken zu lassen. Da die Linie aufrecht auf H und an der Wand r liegend auf der Unterlage befindlich, sich unter verschiedenen Winkeln der Schneide darbieten soll, folglich die Stützen n m jede Wendung der Unterlage gestatten müssen; so sind ihre unteren senkrechten Wände stark nach außen abgeschrägt, wodurch erst innerhalb derselben jede Stellung der Unterlage auf dem Bogen B ausführbar wird. Am besten erhellt dies aus Figur 19, und zugleich die Ursache, warum das Ende von r H h vorne schmäler zugeht, ja sogar in eine wirkliche Spitze ausläuft; denn erst dadurch werden in Verbindung mit den Abschrägungen die stark rechts oder links geneigten Stellungen der Unterlage möglich, und zugleich das zum Schneiden nöthige Anschieben der Linie an das Messer. Der Boden e′ Figur 2, 3, zwischen den Stützen m n, hat eine solche Lage, daß ihn der Fuß der Linie nie berührt, wie die Punktirung Figur 20 darthut, wenn man ihre wagrechte Linie mit h, dessen Oberfläche mit dem Fuße der Linie einerlei Ebene hat, aufmerksam vergleicht. Das hölzerne Mittelstück der Unterlage i, Figur 31, 33, Tafel 433, ohnedieß vorne abgekürzt, geräth gar nie mit e′e′ in Berührung. Eben so verhält es sich zwar mit der Scheibe a für welche die durch sie in keiner Richtung ausgefüllte Oeffnung w, Figur 2, 3 (Tafel 432) in ee unter c′ angebracht ist. Doch erfordert der Hals an a nächst der Scheibe bei den schiefen Stellungen der Unterlage ebenfalls seinen gehörigen Spielraum. Hierzu ist w, Figur 2, 3, zu beiden Seiten fortgesetzt, und zwar wieder durch die schräg von außen bis zur Oeffnung w fortlaufenden schiefen Flächen x y, Figur 3, welche zu jenen Wendungen hinreichend Platz schaffen. Der die Stützen m n mit den untern Theilen von ee zusammenhaltende Quersteg 1, 2, nimmt daher den Raum d zwischen h und a, Figur 33, Tafel 433 ein; so daß h oder das Obertheil, über e′, Figur 2 oder 3, Tafel 432, das vor-

dere Ende des Bodenstückes a aber unter w, beide jedoch mit etwas Spielraum und ohne Anreibung an den genannten Stellen, beim zusammengesetzten Instrument sich befinden.

Nun kommt das Messer und die mit ihm verbundenen Theile in weitere Untersuchung. Das Messer c, Figur 19, 20, einzeln mit der Fläche und von der Seite, Figur 26, hat eine schwachbogenförmige Schneide, liegt auf der einwärts gekehrten, also hier hinteren, ganz ebenen Seite unmittelbar auf der vorderen von e e, wie schon erwähnt wurde, und ist am langen Hebel E so befestigt, daß es mit ihm während des wirklichen Gebrauches als ein Stück erscheint. Zum Behufe dieser Verbindung besitzt das Messer, so wie der Hebel, an der gehörigen Stelle zwei glatte runde Löcher, in welchen fest eingetriebene Stifte beide, Messer und Hebel nämlich, unwandelbar zusammenhalten. Die Kreise auf c, Figur 20, bezeichnen die weder hier noch rückwärts vorstehenden Enden der Stifte. Figur 21 zeigt vom Hebel so viel als nöthig im Grundrisse, Figur 22 von der hintern Fläche, c′ die Vertiefung zum Einschieben des Messers nebst den runden Löchern für die Stifte. Die senkrechten Wände dieses Ausschnittes sind eigentlich schiefe Falze, denen die Abschrägung der Seiten am Messer entsprechen, wodurch dieses noch sicherer hält, und die weit einfachere Anbringung von Stiften statt Schrauben ohne Nachtheil für die Haltbarkeit der Verbindung erst thunlich wird.

Der Hebel geht am freien Ende in eine Figur 19, 20 punktirt angedeutete, außen am hölzernen Griffe F mit Hilfe eines Messingplättchens vernietete Angel aus, und hat seine Drehungs-Achse in der hölzernen, aufrechten Stütze D, N. Sie paßt mit einem kleineren Absatz ihrer Grundfläche, um recht fest zu stehen, in eine Vertiefung der Platte A, und erscheint abgesondert Figur 12 von oben, von vorne und von der rechten Seite. D′ Figur 23 zeigt die Vertiefung in A für den Absatz an der Basis der Stütze, in Figur 19, 20 punktirt angegeben, Figur 12 bei k zu sehen; 16, 17, 18 Fig. 20, 23, 12 sind die drei langen, von unten eintretenden Schrauben und die Oeffnungen und Muttern für sie, welche die Stütze an der Platte A festhalten. Es ist überdieß gut, den Absatz in D, Fig. 23 festzuleimen. Der hintere Fortsatz N, Figur 12, 19 gibt der Stütze einen größeren Fuß und eine

bessere Auflage. Bis oben kann aber die Stütze nicht in der nämlichen Stärke fortlaufen, weil Raum für die Mutter, bei N, Fig. 19, bleiben muß. Die in D unbeweglich gelagerte Hebel-Achse erscheint Fig. 5 nach der Länge und mit beiden Endansichten; ihre Beschaffenheit ist aus der mittleren Zeichnung am deutlichsten erkennbar. Das Stück hinter der starken Platte 13 bildet ein Viereck; vor 13 befindet sich ein Kegel, und an diesem ein quadratischer kurzer Absatz. Beide Verlängerungen endigen in kurze Schraubenspindeln. Mit der hinteren viereckigen, und einem Theile der Platte 13, paßt die Achse genau in die Oeffnungen s und 24, Figur 12; die letztere ist zu besserer Haltbarkeit mit Messing ausgebüchset, wie die doppelten Linien in Figur 12 andeuten. Die scharf angezogene Mutter bei N, Figur 19, unter welcher als Scheibchen Figur 4 liegt, verbindet die Achse mit D zu einem Körper. Auf dem nun vorne freibleibenden Kegel steckt mit seiner konischen Oeffnung das runde scheibenförmige Ende des Hebels (m. s. Figur 20, 21); auf dem Viereck nächst dem Kegel aber die Platte Figur 6; endlich wird die Mutter d, Figur 7 und Fig. 20, auf der schon erwähnten Spindel vor dem kurzen Viereck angebracht. Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß der Hebel auf dem Kegel zwischen den Platten, 7 und 13, Figur 6, 20 sich ungehindert dreht, und wegen der Mutter d und dem unter ihr viereckig aufsteckenden Scheibchen (Figur 6) keiner andern Bewegung oder Schwankung unterliegt. Tiefer abwärts kann das Messer c ebenfalls nicht gehen, sobald der Hebel die Auflage C, Figur 19, 20 (Figur 11 in der Seiten- oder Vorder-Ansicht) erreicht hat. Die Anbringungsart dieser Auflage ist jener der Stütze D sehr ähnlich; denn sie steckt mit dem kleineren unteren Absatz in der Vertiefung C′ Figur 23, und wird von unten mittelst 19, 20, Figur 20, 23 befestigt.

Der Gebrauch dieses, seiner Wirkung nach vortrefflich zu nennenden Instrumentes, unterliegt keiner erheblichen Schwierigkeit, und erfordert, mit Ausnahme des allmäligen Vorschiebens der Linie gegen das Messer, fast gar keine Einübung. Der Arbeiter steht nicht vor der Mitte des Instrumentes, sondern zur linken Seite desselben und so, daß er mit der rechten Hand den Hebel bequem führen, mit der andern aber die Linie auf die Unterlage

fest niederhalten und nach jedem Schnitte vorwärts gegen das Messer rücken kann. Von dem Maße dieser Bewegung hängt die Dicke der wegzunehmenden Spänchen ab, und sie ist es, welche Anfangs etwas Einübung verlangt, weil bei stärkeren Spänen die neu entstehende Fläche nicht rein und glatt ausfällt oder auch wohl die Linie ungeachtet des Festhaltens etwas zurückgedrängt wird, und der Schnitt sogar schief und unrichtig entsteht. Bei einigen später vorkommenden Linien-Schneidzeugen ist diesem Anstande abgeholfen, durch eine eigene Zusatz-Vorrichtung, vermöge welcher man die Stärke der Späne mit Verläßlichkeit regulirt. Die Stellung der Bezifferung der Grade am Bogen entspricht jener des Arbeiters, und hat das leichtere Ablesen zum Zwecke. Daß eben die Zahl, die man gerade braucht, von der Unterlage bedeckt wird, hat keine erhebliche Unbequemlichkeit, weil man beim Herumführen derselben, nach dem Haken auch ohne den Einschnitt am Boden zu sehen, ihr bald jene Lage geben kann, daß der Sperrkegel von selbst in den gehörigen Einschnitt durch die Feder hineingetrieben wird. Zur Erleichterung des Stellens wurde der Scheitelpunkt des Bogens für das rechtwinklige Beschneiden der Linien mit 90 bezeichnet, und von da an, zu beiden Seiten, also gleichmäßig an jedem Viertel-Kreisbogen, die anderen Grade, welche etwa noch öfters vorkommen. So steht in Figur 19 gegenwärtig die Unterlage so, daß die an r liegende Linie mit dem Winkel von 45° zum Zusammenpassen eines Rechteckes, oder auf die Gehrung, beschnitten werden würde. Für das andere Ende der Linie, da man sie aus schon bekannten Gründen, nicht stürzen darf, sondern sie immer den Kopf oder die Bildseite aufwärts kehren muß, erhält die Unterlage eine solche Stellung, daß der Haken in den mit 45 bezeichneten Einschnitt des andern Viertelkreises einfällt, jener also die entgegengesetzte Lage bekommt. In gleicher Weise werden die zwei Einschnitte, 30, für Linien benützt, welche eine sechskantige Einfassung geben sollen; so wie die Bezifferung 22½ für das Achteck gehört. Andere Winkel als diese, möchten wohl höchst selten erforderlich sein; doch erhielte man durch den Gebrauch der Einschnitte bei 36 ein reguläres Fünfeck, jener bei 15 ein Zwölfeck, bei 60 ein gleichseitiges Dreieck; sämmtlich Figuren, die man wohl kaum brauchen wird. Nothwendiger

wären verschobene Vierecke mit gleichlangen, einander parallelen Seiten, und zwei stumpfen und eben so spitzigen Winkeln, oder die sogenannten Spießecke. Ein solches gibt am vorliegenden Instrument die Benützung der Einschnitte bei 30 und 60. Da aber der Theorie nach solcher Vierecke unendlich viele konstruirt werden können, in der Praxis aber doch wenigstens mehrere wünschenswerth wären: so entsteht natürlich die Frage, ob sich nicht eine Einrichtung treffen ließe, wornach der Bogen wirklich in 180° getheilt und ein Mechanismus angebracht würde, um die Unterlage auf jedem dieser Grade festzustellen. Allerdings ist dieß ausführbar, und es wird bald ein solches Instrument vorkommen. Außerdem noch ein anderes, wo der Bogen gar keine Eintheilung besitzt, sondern die Unterlage mittelst eines von oben einzusteckenden Stiftes sich in bestimmten Lagen erhalten läßt. Diese Abänderungen, wovon aber die letztere, obwohl sehr einfach, kaum als wahre Verbesserung erscheint, weil der Stift nie so fest halten kann als der Sperrkegel, und noch manche andere wären auch an dem so eben beschriebenen Instrument anzubringen, doch zieht man es vor, statt dießfällige Vorschläge zu machen, vorläufig schon auf die später folgenden, wirklich bestehenden Muster zu verweisen.

Nur ein Umstand an diesem Instrument verlangt ausdrückliche Erwähnung. Er gehört der Praxis an, in welcher sich ergibt, daß das Messer, welches hart an der Vorderfläche von e e gleiten muß, diese mit der Schneide und den obwohl gerundeten Ecken durch die Reibung endlich angreift, wobei zugleich das Messer selbst leidet und unvermeidlich sich bald abstumpft. Das nächste Mittel dagegen besteht darin, die genannten Flächen fortwährend gut eingeölt zu erhalten, welches aber oft geschehen muß, weil das Oel leicht nach unten abläuft und die Reibung dann wie vor eintritt. Außerdem ließe sich dadurch abhelfen, daß das Stück e e aus Stahl gemacht und gehärtet würde. Dann ist das Einölen zwar auch nicht zu vernachlässigen, aber die Anreibung wird überhaupt gering, wenn das Messer und das Stück e e gleiche Härte haben. Doch ist das Härten des letzteren, wegen seiner komplizirten Gestalt, vermöge welcher es sich leicht verzieht oder Risse bekommt, mit Schwierigkeit verbunden.

Am sichersten würde es sein, das Stück e e aus Messing, noch besser aus Kanonen- oder Glockenmetall oder einer ähnlichen Composition zu verfertigen, an welchen die Reibung von gehärtetem Stahl nur sehr gering und ein Verderben beider Flächen nicht mehr zu besorgen ist.

4. Das Linien-Schneidzeug auf Tafel 434 charakterisirt sich vorzüglich dadurch, daß es, allen Haupttheilen nach aus Holz gearbeitet, um verhältnißmäßig niedrigen Preis herzustellen ist; und dann, daß bei demselben, so viel mir bekannt zuerst, eine Vorrichtung vorkommt, um die Dicke des Spanes jederzeit in seiner Gewalt zu haben; ein schätzenswerther Umstand, weil gerade die Führung der Linie in dieser Beziehung, oder ihr gleichmäßiges Fortrücken, Anfängern in dieser Arbeit Mühe und Schwierigkeiten verursacht. Dieses Instrument ist eines der ältesten, und wurde schon im Jahre 1838 von J. E. Gattringer, damals zu St. Gallen in der Schweiz, verfertigt und geliefert.

Fig. 1 ist die Längen- oder die Ansicht jener Seite, vor welcher der Arbeiter steht, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 die vordere, Fig. 4 die Rückseite, Fig. 5 ein Durchschnitt des ganzen Instrumentes nach der Richtung r r Fig. 2.

Zur Basis dient ein rechtwinklig viereckiges Bret G, G, Fig. 1, 2, 4, 5 oder der Boden, welcher nöthigenfalls mit einigen Schrauben auf einem Arbeitstisch befestigt werden kann. Bleibend aber ist mit G verbunden die Vorderwand K Fig. 1—5, und zwar nur unten mittelst fünf Schrauben, deren versenkte Köpfe man in Fig. 3, die zwei äußeren punktirt, den mittelsten mit 12 bezeichnet, auf K sieht. Die dem Kopf 12 angehörige zeigt sich ganz, ebenfalls bei 12, in Fig. 5. Diese Wand ist nicht überall gleich hoch oder ganz massiv, sondern in der Mitte stark ausgeschnitten, aber die Art wie dieses geschah, nicht ganz leicht erkennbar, weil in Fig. 3 sie durch B, E und D zum größten Theile gedeckt ist. Ihre eigentliche Form aber wird deutlich, wenn man auf Fig. 3 die theilweise punktirten Linien, 5, 6, 7, 8, 9, 3, 1, 2, 4, auch auf dieser Seite bis oben und der gegenüber liegenden bezeichneten gleich, aufmerksam verfolgt. Dann ergeben sich gleichsam zwei aufrechte, mit E und D oben

parallel liegende Stützen, und zwischen ihnen der Ausschnitt 7, 8 u. s. f. Die mit 1, 2 gleichlaufende punktirte Linie deutet an, daß der Ausschnitt hier schief von außen nach innen abwärts läuft, wie auch K Fig. 5 nachweiset. Wozu diese Form der Wand dient, ergibt sich später. Uebrigens wird die Verbindung zwischen K und dem Boden G noch sicherer dadurch: daß K nicht bloß vor der Außenkante des Letzteren freisteht, sondern mittelst eines, Fig. 1 und 5 wahrnehmbaren Absatzes aufsitzt.

Dieser Wand gegenüber ist das massive Holzstück M M, Fig. 1 — 5, auf G angebracht. Es steht nicht am äußersten Rande von G, sondern etwas einwärts, dagegen aber, seiner größeren Länge wegen, auf beiden Seiten gleichweit hinaus. Die hinteren Ecken sind schief abgestutzt, die äußeren noch übrig bleibenden geraden Seiten aber, vom Boden anzufangen bis oben bogenförmig abgerundet. Befestigt ist M an G durch vier starke Schrauben, von deren zweien auf Fig. 2, bei 14, 15, die versenkten Köpfe unbedeckt und sichtbar bleiben. An die innere lange Fläche von M schließen sich die hier und in die Vorderwand K eingefugten niedrigeren Seitenwände, J Fig. 1, 2 und H Fig. 2, 5, und bilden mit M und K gemeinschaftlich eine Art Kasten ohne Decke zur Aufnahme des Abfalles. M hat ferner in der Mitte eine zu beiden Enden offene Durchbrechung, M′ Fig. 5 (ohne Boden, weil diesen die Oberfläche von G selbst gibt) um das Innere durch sie von Spänen zeitweise zu entleeren. Außerdem bleibt sie durch den Schieber N, Fig. 1, 2, 4, 5, einzeln von oben und mit der Außenfläche Fig. 9, geschlossen. Zu seiner Anbringung hat er an den Seitenkanten halbkreisförmige Ausschnitte, mittelst welcher er zwischen zwei in den Boden G eingeschlagene aufrechtstehende Drahtstifte geschoben, seinen Platz so lange behauptet, bis man ihn mittelst der auf der Außenfläche angebrachten Kerbe herauszieht. Die Stifte findet man bald in den bereits angeführten Figuren; die Punktirung auf N Fig. 4, deutet die durch M gehende Oeffnung an.

Das Querstück M M hat zur weitern und vorzüglichsten Bestimmung den, auch nur hölzernen, an dasselbe von unten festgeschraubten Bogen L L, zu tragen. Den Mittelpunkt von dem aus er beschrieben ist, lernen wir später kennen. Uebrigens ist

der Bogen in so ferne oben doppelt, als daselbst und zwar an seiner inneren oder konkaven Seite die seiner Krümmung genau folgende, starke Eisenschiene tt Fig. 1, 2, 3, 5 mittelst einer hinreichenden Anzahl Schrauben, von deren äußersten in Fig. 3 die zwei versenkten Köpfe noch zu sehen, angebracht ist. Die Breite dieser Belegung ergibt sich aus Fig. 3 und 5; sie geht demnach nicht tief abwärts, deckt aber doch den oberen Theil einer beträchtlichen rund herumlaufenden Vertiefung, 14 Fig. 1, 3, 5, des hölzernen Bogens L L, mit dessen oberen Fläche die Kante der Belegung nur ein und dieselbe Ebene ausmacht. Auf dieser gekrümmten Fläche ruht, und läßt sich nach Erforderniß festhalten die, aus zwei hölzernen Haupttheilen P Q bestehende Unterlage für die zurecht zu schneidenden Linien, welche ihre Umdrehungsachse vorne, an der Wand K, hat. Von diesem Punkte aus ist der Bogen L beschrieben, und dessen innere Belegung gemeinschaftlich mit einer eigenen Vorrichtung bestimmt, die Unterlage in verschiedenen Stellungen oder Winkeln gegen das Messer, während dasselbe wirkt, unbeweglich zu erhalten. Dieser Stellungen sind sieben unabänderliche, angedeutet in Fig. 2 durch die in denselben Mittelpunkt, oder das Centrum der Umdrehung der Unterlage, zusammenlaufenden punktirten Linien, g — s — a — r — a′ — s′ — g′; von denen auf die schon bekannte Weise g g′ für die Gehrung, s s′ für das Sechseck, a a′ für das Achteck, und r zum rechtwinklig-Abrichten der Zeuglinien gehören. Sonach dürfte jetzt schon eine große Aehnlichkeit in der Grundidee dieses mit dem vorhergegangenen Instrumente auffallen. Die Unterlage besteht, wie schon angekündet, aus zwei Stücken P und Q. Das letztere mit gleichschenklig dreieckigem Umrisse verbinden fünf Schrauben, deren versenkte Köpfe in Fig. 2 sich zeigen, mit dem unteren, P, welches zu beiden langen Seiten über Q vortritt. Vorne läuft P gerundet zu, um die stark schiefen Stellungen der Unterlage möglich zu machen. Der über Q vorstehende Theil der Oberfläche von P nächst den senkrechten langen Wänden von Q, ist der eigentliche Boden, auf den man die zu bearbeitenden Linien aufrecht stellt, zu deren weiterer gleichzeitigen Anlage, nach Umständen, die eine oder die andere der erstgenannten Wände

dient. Die Linien v, v, und w, w Fig. 2 bezeichnen ihre Kanten; v v erscheint ganz in Fig. 1 und 5.

Die Unterlage wurde nochmals einzeln und umgekehrt, mit allen an ihr angebrachten Theilen, in Fig. 13 vorgestellt; der Umriß dieser Fig. bezeichnet sonach die untere Fläche von P, die langen punktirten Linien aber den Aufsatz Q der Hauptfiguren. Wichtig ist zunächst die eiserne Schiene e, einzeln in Fig. 14 in zwei Ansichten, nämlich eben so wie in Fig. 13, und von der Seite. Mit zwei versenkten Schrauben am Holz (P) befestigt, und selbst darin eben versenkt, endigt sie sich in einen genau runden, abwärts gerichteten Zapfen, 13 Fig. 13, 14, 5, als der Drehungsachse für die ganze Unterlage. Nun wird aber die Beschreibung noch eines andern Instrument-Bestandtheiles nöthig, und zwar der zimlich dicken eisernen oder stählernen Schiene, c Fig. 2, 5; welche wieder abgesondert, nach der Dicke und im Grundrisse (letzter übereinstimmend mit der Lage dieses Stückes c in Fig. 2) Fig. 6 erscheint. Es befindet sich hier seine Oberfläche in gleicher Höhe mit jener des Bogens LL und seiner eisernen Reif-Belegung t t. Dieß wird dadurch bewirkt, daß c auf dem punktirten Absatze 9, 3, und dem gegenüber liegenden, Fig. 3, des Ausschnittes der Vorderwand K festgeschraubt ist. Die große mittlere Oeffnung in c Fig. 16 nimmt den Zapfen 13 Fig. 13, 14 auf, der sich sonach, sammt der ganzen Unterlage, in c wenden läßt. An dieser Stelle, oder auf c, so wie rückwärts auf dem Bogen Lt ruht, oder bewegt sich während der Wendungen, die ganze Unterlage PQ. Die bogen- oder wellenförmige Gestalt der vorderen Kante von c, eigentlich die beiden einwärts gehenden runden Ausschnitte nächst dem mittleren Loche, verhindern das Liegenbleiben der Späne auf der Oberfläche von c, da sie hier leicht hinunter fallen.

Zunächst ist die Frage, wie die Unterlage in jeder ihrer verschiedenen Stellungen während des Beschneidens der Linien-Kanten unbeweglich erhalten wird. Hierzu dient der eiserne Bogen und der auf der unteren Fläche von P angebrachte, in Fig. 13 ganz sichtbare Mechanismus. Die Welle u ist in den Holzklötzchen S und k mittelst ihrer dünner abgesetzten Zapfen und einfacher runder Löcher gelagert; S an die Seitenfläche (wie auch

Fig. 1 und 4 zeigt) k aber an den Boden von P, jedes mit zwei Schrauben angebracht. Da das Klötzchen S an Fig. 1 in schiefer Stellung, und noch überdieß am tiefer hinunter reichenden Theile verdeckt erscheint: so gibt es Fig. 10 mit der Außenfläche und gerade gestellt, nochmals. Die Achse u ist, wie als ein wesentlicher Umstand wohl zu merken, nicht rund, sondern flach viereckig. So zeigt sie sich auch im Durchschnitte, Fig. 5, und punktirt bei u′ am Ende des Hebels T Fig. 1. Dieser muß mit u als ein Ganzes betrachtet werden, da er durch Nieten oder Löthen damit in unwandelbarer Verbindung steht. Durch Aufheben von T Fig. 1 in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung wendet sich daher zugleich der viereckige Theil von u mit, und stellt sich mit einer seiner schmalen Kanten nach oben, mit der anderen abwärts. Auf den Erfolg der letztern Bewegung und die punktirt angegebene Stellung T′ Fig. 1 gelangen wir weiter unten, weil es vorher nöthig wird, die noch übrigen Theile auf P kennen zu lernen. Der hölzerne Aufsatz f Fig. 13, getrennt für sich ganz allein Fig. 16 in der nämlichen Lage und von der Seite, mit vier versenkten Schrauben an P fest, hat in der Mitte einen schmalen, nach vorne vertieften Ausschnitt, in welchem p, eine nicht zu starke Stahlfeder, rückwärts von zwei Schrauben gehalten, vorne über f hinaus ganz frei liegt. Unter derselben (in den Hauptfiguren eigentlich über ihr) befindet sich die Zunge s Fig. 13, einzeln Fig. 17 von der Seite und der Fläche, mit ihren Zapfen ebenfalls in zwei Klötzchen, n und h gelagert. Die Feder drückt sie demnach an die eine breitere Fläche von u, so daß sie zwischen u und der Feder p im ruhigen Zustande ihre Stelle hat, und diese drei Stücke unmittelbar auf einander liegen. Der Hebel T Fig. 1, so mit der Hand gehoben, daß er in die punktirte Richtung bei T′ gelangt, dreht hierdurch zugleich die Achse u′ so, daß ihre jetzt links befindliche schmale Kante nach unten zu stehen kommt, und indem sie die Kraft der Feder überwindet, das freie Ende der Zunge abwärts drückt. Dieß geschieht so tief, daß die Zunge an den unteren Rand des eisernen Reifens t oder noch weiter abwärts kommt; und in dieser Stellung aller Theile läßt sich PQ um seinen Mittelpunkt (13 Fig. 5, 13, 14) auf LL ungehindert drehen. Wie man aber T′ nicht

mehr gehoben erhält, so geht der Hebel von selbst, durch die Wirkung der Feder auf die Zunge, wieder nach unten; diese legt sich an den untern Rand von t. Wenn man PQ nun langsam dreht, so lange bis sich der Zunge einer der schon erwähnten Einschnitte am eisernen Reifen darbietet: so fällt sie, ebenfalls durch die Feder getrieben, von selbst in ihn ein, und erhält die ganze Unterlage unbeweglich. Dabei geht natürlich die Zunge, um die Tiefe des Einschnittes, noch höher hinauf, bringt die vierkantige Achse in die erste und auch T in die Fig. 1 angenommene Lage zurück. Die Zunge kann daher füglich als ein Sperrkegel angesehen und als ein wesentlicher und unentbehrlicher Bestandtheil des ganzen Instrumentes betrachtet werden.

Zum vollen Verständnisse des Durchschnittes Fig. 5, in so weit er einige der zuletzt beschriebenen Theile wiedergibt, muß noch Folgendes bemerkt werden. Die Schnittfläche ist durch die Mitte der Fig. 2 nach r r angenommen; sie richtet sich daher, bezüglich der Unterlage, nach der Linie y y Fig. 13, und trifft auf diese Art den Stift 13 mit seiner Schiene e, den Aufsatz f, das Klötzchen n und die Achse u in schiefer Richtung, welches zur klaren Einsicht in die Art ihres Erscheinens in Fig. 5 zu beachten kommt. So zeigt sich daselbst, 13 und e nur zum Theile durchschnitten, eben so f, n, u; die Zunge s und ihre Feder aber, da sie hinter der Linie y y liegen, ganz unverändert. Die Zunge selbst befindet sich gegenwärtig, durch die Feder p gehalten, in einem Einschnitte des Reifens t.

Nun haben wir es mit der nähern Betrachtung dieser Einschnitte und der von ihnen abhängigen verschiedenen Stellungen der Linien-Unterlage P Q zu thun. Es sind von beiden, wie jetzt schon als bekannt vorauszusetzen, sieben vorhanden, und die letzteren in Fig. 2 durch die langen im Mittelpunkte der Umdrehung zusammen laufenden punktirten Linien angedeutet. Bei der Arbeit selbst steht die zu beschneidende Zeuglinie, wie man auch schon weiß, jedesmal mit ihrem Fuße auf der, von Q nicht bedeckten Oberfläche von P und wird zugleich an eine der senkrechten Wände des Aufsatzes Q fest angedrückt. Die in Fig. 2 abgebildete Lage von P Q gilt unter der Voraussetzung, daß man das Ende einer Zeuglinie gerade, d. h. die Kante rechtwinklig

auf ihre breiten Flächen beschneiden wollte. Die Linie liegt hierbei an der Wand v v von Q, welche wir die vordere nennen wollen. Dieselbe Lage erhält die Linie, wenn diese Wand, nach den Richtungen a, s, g, gestellt worden wäre. Aber auch die hintere, oder w w wird benützt, jedoch nur wenn w w (durch Drehen der ganzen Unterlage) mit den punktirten Linien a', s', g, zusammenfällt. Die Bedeutung aller sieben Linien und der ihnen entsprechenden Abschrägungen der Zeuglinie kennt man bereits. Diesen verschiedenen Stellungen der beiden Wände und sonach der ganzen Unterlage, müssen, damit sie in jeder durch die Zunge unter ihrer Mitte festgehalten werde, sieben gehörig angebrachte Einschnitte am eisernen Bogen t t entsprechen. Sie wurden auf t t punktirt angedeutet, und sind nicht schwer aufzufinden, obwohl jene für die Stellung r und für a' sehr nahe zusammen fallen. Da man aber weder den eben zu benützenden Einschnitt, noch auch die Zunge von oben wirklich sehen kann; so bedarf es noch eines Mittels, um der Unterlage dennoch die gehörige Lage zu geben; oder wenigstens annäherungsweise, weil die Zunge dann beim langsamen Wenden der Unterlage freiwillig einfällt, sobald sie an den Einschnitt gelangt. Hierzu nun sind auf der Oberfläche von L und t Kerben oder Schnitte angebracht. Man findet sie als gerade Linien mit Pfeilspitzen, von der einen nur noch diese zur Hälfte nächst N, dann die dritte von oben, zwischen a' und s' von P bedeckt, punktirt. Als Zeiger zum richtigen Stellen von P Q dienen die unteren Kanten von P an jenen Außenwänden, die unter sich parallel unter rechten Winkeln an die Hinterseite von P sich anschließen; oder, noch deutlicher bestimmt, die Linien 20, 21, und 25, 26, Fig. 13; und zwar die erstere für die Stellungen der Wand v v Fig. 2 nach den punktirten Linien r, a, s, g, die andere für die Wand w w und a', s', g'. So wird es leicht, auch ohne die durch die Unterlage gedeckten Theile unmittelbar zu sehen, sie ganz genau jedesmal in die erforderliche Stellung zu bringen und während des Schneidens darin zu erhalten.

Das Messer erfährt keine direkte Führung, sondern es befindet sich an einem abgesonderten Schieber, der mittelst eines

langen Hebels auf- und nieder bewegt, also erst mittelbar, auf das Messer wirkt.

Der Schieber besteht aus zwei Bretern, B und A der Hauptfiguren, beide von gleicher Länge und wenig verschiedener Dicke, B aber bedeutend schmäler als A. Sie sind mit sechs Schrauben, deren versenkte Köpfe sich in zwei Reihen auf B Fig. 1 zeigen, bleibend zusammengefügt, allenfalls auch noch auf einander geleimt. So als ein Ganzes passen sie zwischen die innen winkelförmigen Leitungen E D Fig. 1, 2, 3, 5, welche selbst an die Vorderwand K geschraubt, mit Hülfe der letztern den Raum geben, innerhalb welchem der Schieber (A B als ein Stück betrachtet) senkrecht auf und ab gehen kann. Am deutlichsten dürfte diese Zusammenstellung sich aus Fig. 2 erkennen lassen. Jede Leitung ist mit drei Schrauben an L befestigt, von welchen man aber in dieser Fig. als auch den übrigen nichts gewahr werden kann, als in Fig. 3 die versenkten Köpfe, die sich dadurch von 7, 8 auf E, und 9 auf D unterscheiden, daß sie ohne Bezeichnung blieben.

Der eiserne Hebel F, Figur 1—5 am hölzernen Handgriff F zu bewegen, und Figur 12 in ganzer Länge und nicht schiefer Lage, steht mit dem Schieber durch die eiserne Klammer R, abgesondert in der Flächen- und Seitenansicht Figur 11, in solcher Verbindung, daß er unter dem erhöhten Theil dieser Klammer mittelst des glatten Loches 10, Figur 12, auf dem Schaft der in B fest eingedrehten Schraube, 10 Figur 1, 2, 3, 5 steckt, also der Schieber BA jeder seiner Bewegungen folgen muß. Die Drehungsachse des Hebels ist die glatte Spindel der in D festen Schraube 9, Figur 1, 2, 3, 5. Er steckt auf ihr mittelst einer Schlitze oder des gespaltenen Endes; denn da er sich im Bogen bewegt, und wenn AB gerade auf- und abgehen soll, die Verbindungsstelle bei 10 nicht nachgeben kann: so muß dieses nothwendig am offenen Ende und bei der Schraube 9 geschehen. Die Schrauben 7 und 8, Figur 1, 2, 3 beschränken die Bewegung des Hebels E nach unten und oben, weil er, in beiden Fällen an ihre Schäfte gelangend, nicht mehr weiter geht, und somit unnöthiger Bewegung vorgebeugt wird.

Auf der Hinterseite des Schiebers A, Figur 3, 4, 5 ist mit

vier Schrauben das Messer, b, einzeln von der äußeren freiliegenden und einer Seitenfläche Figur 17, angebracht; und zwar, wie Figur 5 am deutlichsten zeigt, in das Holz eingelassen, und ein wenig schief von oben nach unten geneigt. Die schneidende Kante steht also über die Holzfläche etwas vor, und nur durch diese Lage kann sich das Messer in Fig. 2 bei b, wo es sonst gar nicht sichtbar wäre, als schmaler Streifen zeigen. Von der Abschrägung der Schneide geht in A nach Figur 5 eine viereckige, Figur 4 theilweise punktirt dem Umrisse nach angedeutete Vertiefung aus, über welcher quer das an seinen abwärts gerichteten Schenkeln festgeschraubte dünne Stahlstück m, Figur 4, 5 (und mit der freien Fläche, Figur 8) liegt. Es ist für den guten Erfolg des Schneidens von großer Wichtigkeit, und ein recht sinnreicher Zusatz bei diesem Instrumente. Man denke sich auf P, Figur 2 und an v v Q liegend, eine zu beschneidende Zeuglinie: so wird diese sich bis an die freiliegende Fläche von m vor- und anschieben lassen (oder wenn m sammt der Vertiefung in dem Brete A gar nicht vorhanden wären, bis an die Fläche des letzteren, wodurch aber, beiläufig zu bemerken, das Abfallen der Späne in den Kasten sehr erschwert würde). Die Dicke des Spanes hinge bei dieser Berührung der Linienkante mit der Fläche von m davon ab, um wie viel die Messerschneide über m hinausstünde, und gegenwärtig müßte der Span viel zu stark, und selbst das Durchschneiden fast unmöglich machend, ausfallen. Es ist aber dafür gesorgt, daß man den Span sehr schwach, von beliebiger Feinheit erhalten kann, und zwar durch die Lappenschraube U, Figur 1, 2, 3, 5. Sie hat ihre Mutter in der Klammer R; das glatt zugerundete Ende der Spindel aber trifft, nach Figur 5, auf die innere Seite des Stückes m. Dieses, nur unten an den beiden Schenkeln festgehalten, gibt etwas nach und tritt mit seinem geraden langen Theil näher gegen die Messerschneide in dem Verhältniß vor, wie man die Schraube U tiefer hineinschraubt. Bei so veränderter Lage von m geht auch die Linie weniger vor, weil sie eher an m gelangt. Das Messer kann nun einen nur dünnen Span mit einem Male wegnehmen, dessen Stärke sich also mittelst U bis auf die feinsten Unterschiede reguliren läßt. Beim Zurückdrehen von U geht auch das Stück m von selbst in

seine erste Lage zurück; denn es ist vorhin nicht eigentlich losgemacht worden, sondern hat sich nur, soweit es über den Schenkeln freisteht, gefedert und dadurch dem Druck der Schraube U nachgegeben. Der Vortheil der geneigten oder schiefen Lage des Messers leuchtet nun gewiß in so ferne ein, als hierdurch die Benützung von m in gedachter Art bedeutend erleichtert wird. Außerdem aber greift die Schneide, so gestellt, viel sicherer und stärker an, und treibt, selbst wenn sie nicht mehr völlig haarscharf wäre, die Linie nicht so bald zurück, als es ohnedem wohl geschehen möchte.

Am Instrument ist noch die Messingschiene i, Figur 7, Figur 4 und 5 zu bemerken. Ihre Enden sind durch Schrauben mit versenkten Köpfen an die Wand KK befestigt, jedoch so, daß sie in Figur 4 nur punktirt bezeichnet werden konnten, weil die in Figur 6 sichtbare Fläche im Instrument selbst die, Figur 5, gegen A gekehrte ist. Die Schrauben gehen durch i in den ersten Absatz des Ausschnittes der Wand K; also den, Figur 3 mit 7, 8, 3 auf der Punktirung bezeichneten, und den gegenüber gelegenen. Die obere Kante von i Figur 5 fällt nur kaum merklich unter die Oberfläche von P. Das Messer, nachdem es durchgeschnitten hat, stößt auf diese Kante; es kann daher niemals den Span zuletzt wegbrechen und Gelegenheit zur Entstehung eines ausgezackten Endes am Fuße der Linie geben, sondern die Kante wird auch da rein und scharf ausfallen. Beträchtlichen Schaden leidet das Messer dabei ebenfalls nicht; theils weil es nur auf Messing trifft, theils aber, weil dieß nicht mit der eigentlichen Schärfe, sondern mehr rückwärts, an der Abschrägung des Messers geschieht. Hiemit wäre es also wohl möglich, auch eine gestürzt aufgesetzte Linie, wo die Schneide zuerst am Fuß angreift, rein und ohne Nachtheil für den Dessein zu beschneiden. Allein dieses Verfahren oft und in der Regel anzuwenden, ist dennoch nicht räthlich, weil es, um guten Erfolg zu gewähren, eine sehr feine und vollkommen scharfe Schneide des Messers voraussetzt, welche, wenn sie schon ursprünglich vorhanden war, doch jedenfalls nicht lange in diesem Zustande bleibt, und ein häufiges und sorgfältiges Nachschleifen erforderte.

Dieses nunmehr vollständig beschriebene Instrument verdient

unter billiger Erwägung der Umstände und namentlich der Möglichkeit eines verhältnißmäßig sehr niedrigen Preises, dann wegen der, bei demselben, so viel bekannt, zuerst angebrachten Vorrichtung zum Reguliren der Dicke des Spanes, Lob und Beachtung. Nur muß man bei ihm, nach der Natur des Materials, aus dem die größeren Theile bestehen, nicht vollkommene Unwandelbarkeit und sehr lange Dauer im unveränderten Zustande erwarten; oder verlangen, daß es bei der Bearbeitung aller, namentlich der starken Linien, vom Cicero-Kegel an und darüber, gleiche Brauchbarkeit darthun soll. Die Eigenthümlichkeit aber, daß nicht unmittelbar das Messer, sondern der Schieber geführt wird, obwohl wir dieselbe Art der Bewegung noch bei neueren Instrumenten wieder finden werden: verdient zwar keinen eigentlichen Tadel bei sorgfältiger Ausführung aller Bestandtheile; aber alles wohl erwogen, ist damit immer einiger Grad von Unsicherheit verbunden, denn man hat das Messer nicht mehr ganz und unbedingt in seiner Gewalt, besonders wenn in den Leitungen des Schiebers, der Verbindungsstelle desselben mit dem Hebel und dem Drehungspunkt des letzteren, todter oder leerer Gang entweder ursprünglich vorhanden ist, oder nach längerem Gebrauche sich von selbst einstellt, welches beides sich nicht gut ganz vermeiden läßt. Dann wird der Erfolg, wenn es sich um Genauigkeit handelt, immer mehr oder weniger gefährdet und minder verläßlich.

5. Ein Linien-Instrument, verfertigt von dem öfter genannten, verdienten Mechaniker Christian Hoffmann in Leipzig, allen Bestandtheilen nach aus Metall, die größeren von gegossenem Eisen, unterscheidet sich der Idee nach vom vorigen gar nicht, sondern kommt damit, einzelne Abänderungen ausgenommen, fast ganz überein, obwohl es neuer ist als jenes. Ein Blick auf die Abbildungen, Tafel 433, bestätigt dieß sogleich. Um sie vorläufig übersichtlich zu revidiren und zu bezeichnen, ist Figur 1 die Vorder-, Figur 2 eine Seitenansicht, Figur 3 der Längen-Durchschnitt nach der Linie $\gamma\ \delta$ des Grundrisses Fig. 6, Figur 4 die Figur 1 entgegengesetzte oder Hinterfläche, Figur 5 ein zweiter Durchschnitt nach $\alpha\ \beta$ des Grundrisses. Die Figuren 7 bis 22 nebst Figur 28 beziehen sich auf die Details.

Der Kasten e e der Hauptfiguren, ein ziemlich künstlicher

Eisenguß, hat keinen eigentlichen ganzen, sondern einen rahmenförmigen Boden, von dem man etwas im Grundrisse Figur 6, und noch deutlicher Figur 7 das hintere Stück des ganzen, wieder im Grundrisse, bemerkt. Die doppelten Kreise in dieser Figur, so wie zwei gleiche, aber nicht ganz sichtbare auf Fig. 6, sind Oeffnungen für versenkte Schrauben, mit denen man das Instrument auf einem Tische, oder sonstigen Unterlage befestigen kann. Am Rahmen und Kasten finden sich an den unteren Ecken vier niedrige, nach außen etwas vortretende, sogleich mitgegossene Platten, 15, 16, 17, 18, Fig. 1—7, als eine Art von Füßen, durch welche auch die erst erwähnten Oeffnungen für die Befestigungsschrauben gehen. Der rahmenähnliche Boden liegt daher, übrigens kein wesentlicher Umstand, höher als die Füße, und es ist deßwegen in den Durchschnitten, Fig. 3 eine seiner langen, Fig. 5 eine der kurzen inneren Flächen oder Hochkanten zu sehen. Vom Rahmen aufwärts gehen unter rechten Winkeln die zwei Seitenwände, und die weit höhere vordere. Die beiden ersteren bemerkt man am besten bei e e Fig. 6; in Fig. 2 aber, daß die Wand vorne aufwärts geht, bis zu einem schwächeren Absatz e′. Dieser Stelle entspricht auf den inneren Flächen ein als Verstärkung dienender Vorsprung, e′ Fig. 6, der bis auf m, Fig. 6, 3, hinunter reicht, und sich an m schließt. Die volle Breite dieser Stützen, mit Einschluß des aufrechten Theiles der Wände, ersieht man aus Fig. 4 und 5 an e′ e′. Zwischen diesen Stützen bis zum Querstück m Fig. 5 ist der Raum frei.

Hinten bleibt der Kasten offen, denn dort fehlt eine Wand, und wie aus Fig. 7 ersichtlich, hält den Kasten nur der Rahmen unten zusammen. Doch kommt noch eine, so zu sagen, zufällige Verbindung oben, durch den später zu beschreibenden Bogen BB Fig. 1—4, 6, hinzu. Innerhalb des Kastens hat eine hohe Lade aus Eisenblech, D, D′ Fig. 2—6, in der sich die abfallenden Späne sammeln, ihren Platz. Sie ist in den Abbildungen als schon zum Theile herausgezogen angenommen, und ruht mit ihrem Boden auf dem Rahmen des Kastens. D′ bezeichnet die immer außerhalb desselben bleibende und ihn schließende Platte mit dem Knopf zum Anfassen. An sie ist mittelst abgebogener

Leisten der aus Einem bestehende Boden mit den Seitentheilen festgenietet, auf eine Art, die man sammt den Nieten in den angeführten Figuren finden kann. Mit ähnlichen, Fig. 5 punktirt angegebeuen Leisten, von denen zwei den Seitentheilen, die dritte dem Boden angehören, ist die Lade durch eine besondere Wand, parallel mit der Platte D′ und ihr gegenüber, geschlossen. Sie hat einen, an dem Umrisse von E Fig. 5 auch in Fig. 3 erkennbaren, Fig. 6 durch kurze Strichelchen angedeuteten Ausschnitt, dessen Bestimmung sich in der Folge aufklärt.

Oben an den hinteren Ecken der Kastenwände, und über sie noch etwas der Höhe nach hinausragend, finden sich die bogenförmig gestalteten Träger, 9, 10, Fig. 2, 4, 7, mit dem Kasten zugleich aus dem Ganzen gegossen. Auf ihnen wird der gußeiserne Bogen, B, B, Fig. 1 — 4 und 6 mit den versenkten Schrauben, 7, 8, Fig. 6, und den in die Träger geschnittenen Muttern 7′, 8′ Fig. 7, befestigt. Wie beim vorigen Instrument ruht auf ihm die Auflage für die zu beschneidenden Linien, und läßt sich in der ihr gegebenen Stellung, so lange als nöthig, unverrückt erhalten. Die Auflage, ihr Boden mit a, die senkrechte Wand mit b, in Fig. 2, 3, 4, 6 bezeichnet, Fig. 5 aber, um Undeutlichkeit zu vermeiden ganz weggelassen, wurde, um sie völlig deutlich zu machen, überdieß einzeln abgebildet. Sie erscheint Fig. 16 im Grundriß (wie in Fig. 6), und hier allein erst in ihrer ganzen Länge; Fig. 17 in der hinteren Endansicht; Fig. 18 aufrecht von der Seite, übereinstimmend mit Fig. 2, 3; Fig. 19 umgekehrt von unten. Der Boden a, die Wand b, deren mit a unter rechtem Winkel zusammenstoßende Fläche nur allein znm Aufsetzen und Anlegen der Linien benützt wird, so wie der hintere vom Boden ausgehende Fortsatz, 12, Fig. 16, 17, 6, 4, sind ein Ganzes und wieder Gußeisen. Vorne aber und von unten ist das Ende von a abgesetzt und ein Stahlstück mittelst zweier Schrauben angebracht, von dem der Stift 14 (die Drehungsachse der Auflage) Fig. 18, 19, 3, ausgeht. In Fig. 18 ist eine der gedachten Schrauben, so wie die Dicke des Stahlstückes punktirt angezeigt, ebenso auf Fig. 16 der Stift und die hintere Begränzungslinie des Stahles; der kleinere Kreis aber

neben dem punktirten, zeigt den oberen mit a jedoch ganz ebenen Rand der einen Befestigungsschraube.

Die Auflage erlaubt bei diesem Instrument nur fünf verschiedene Winkelstellungen: nämlich die in den Abbildungen angenommene zum Geradeschneiden der Linienkanten, dann zwei für die Gehrung, und zwei für eine sechseckige Einfassung; die letzteren paarweise aus schon bekannten Gründen vorhanden. Das Feststellen der Auflage nach diesen sechs verschiedenen Richtungen gegen das Messer bewirkt man durch einen eigenen Stift, der durch den Fortsatz 12 von a und den Bogen B B gemeinschaftlich geht, und dann beide so lange zusammenhält, bis man ihn wieder herauszieht. Der Stift, einzeln Fig. 15 von oben und von zwei Seiten, dann bei 13 Fig. 2, 3, 6 sichtbar, befindet sich an einer ovalen kleinen Platte, um ihn bequem fassen zu können. Gegenwärtig hat er seine Stelle, Fig. 6, dort, wo auf 13 der punktirte Kreis sich befindet, welcher sowohl den Stift selbst, als auch das Loch durch 12 und B andeutet. Höher oben auf B neben 8 findet man das zweite, welches zugleich durch den Träger 10 Fig. 7 nächst der Mutter 8 geht. Es gehört, nach der beim vorigen Instrument gebrauchten Bezeichnung für s′, das oberste aber für g′; so wie die noch übrigen, nämlich das erste an a für s, das unterste für g; mit der wiederholten Bemerkung, daß hier die Linie immer nur auf a und an b stehend angebracht wird, denn der Rücken von b würde hierzu überhaupt nicht taugen, und ist auch nicht nothwendig. Der Zapfen 14 Fig. 3, 17, 18, 19, dessen Mittelpunkt als Drehungsachse der Auflage mit dem des Bogens B B übereinkommt, steckt in einer glatten runden Oeffnung des Quersteges m, Fig. 3, 5, 6. Letztere Figur zeigt, daß der Steg in der Mitte einen runden Vorsprung besitzt, in der Absicht, dem Ende von a eine größere und bessere Fläche zum Aufliegen darzubieten.

Auf der Wand b befindet sich noch als eigenthümliche Zugabe dieses Instrumentes ein nach der ganzen Länge von b verschiebbarer, und an jeder Stelle mittelst einer von rückwärts angebrachten Schraube 6, Fig. 4, 6, zu befestigender Kloben, c Fig. 2, 3, 4, 6. Der eine vordere Schenkel desselben geht bis auf die obere Fläche von a; der andere ist kürzer, um beim Ver-

schieben auf a nicht an die kleine Platte 13 des Stellstiftes zu streifen, sondern über sie weggehen zu können. Beides erhellt am Besten aus der Endansicht von c in Fig. 4. Die Außenseite dieses kürzeren Schenkels hat eine abgestumpft-pyramidale Erhöhung, damit die daselbst eingeschnittene Mutter für die Stellschraube 6 mehrere Gewinde erhält. Sie wirkt nicht unmittelbar auf die Rückseite von a, sondern erst mittelst eines zugelegten, bei 5, Fig. 6, umgebogenen und an c mit einem Schräubchen befestigten Stahlplättchens, welches den Druck des Schraubenendes von 6 empfängt, ohne daß sich dieses in a eindrücken und dessen Hinterfläche beschädigen und verunstalten kann. Mit Hülfe dieses auf a verschiebbaren und beliebig wieder festzustellenden Klobens ist es möglich mehrere Linienstücke genau auf die gleiche Länge unter sich zuzuschneiden; vorausgesetzt, daß diese vorher schon von jener, welche endlich bleiben soll, nur wenig differirt, weil das Verkürzen um ein Beträchtliches zu viele Zeit in Anspruch nehmen würde. Zum deutlichen Verstehen des Folgenden nehme man an, die zu behandelnden Zeuglinien seien schon vorläufig, durch Abbrechen, oder sonstige Mittel so lang, daß sie nur um etwa $\frac{1}{20}$ Zoll oder weniger abgekürzt zu werden brauchen, um die verlangte künftige bleibende Länge zu erhalten; zugleich schon an den beiden Endkanten gerade beschnitten, endlich auch der Kloben c auf die richtige Entfernung von n, Fig. 6 (dem Messer) gestellt. Die zu erhaltende Länge wäre demnach dem Abstande von x bis n gleich. Man bringt nun die Linie so auf a, daß ihr vorderes Ende nicht weiter geht, indem sie auf ein bald zu beschreibendes Hinderniß stößt; mit einem Worte, und gegenwärtig um die Wirkung der Klammer einzusehen, genügend, so daß sie vorne ansteht. Da sie aber nach der Voraussetzung, ihre Länge die Entfernung zwischen x und n noch übertrifft; so kann sie sich nicht flach an die Wand b legen, sondern mit dem Hinterende auf die Ecke von c bei x; sie steht also um die Letztere vor und in schiefer Richtung auf dem Boden a der Auflage. Durch fortgesetztes Abschneiden von Spänen am vordern Ende wird natürlich die Linie kürzer und endlich um so viel, daß sie sich mit dem hinteren in den Winkel bei x hinein begibt und regelrecht mit der ganzen hinteren Fläche an die Wand b zu

liegen kömmt. Dann ist sie aber auch fertig, und es leuchtet ein: daß alle Linien, die man auf dieselbe Weise, bei der nämlichen Stellung des Klobens behandelt, unter sich gleich lang ausfallen müssen, und daß, wie sich bei näherer Betrachtung dieses Verfahrens gleichfalls ergibt, die Stellung der Auflage hierin nichts ändert, sondern bei allen fünf verschiedenen, das Resultat dasselbe bleibt, wenn auch der Winkel am vordern Ende ein anderer sein wird. Für feine Arbeiten und wenn es auf große Genauigkeit ankommt, dürfte der Gebrauch dieses Klobens sich als sehr befriedigend bewähren.

Der lange Hebel A Fig. 1, 4, 5, Fig. 2 als durch- und abgeschnitten, damit er dahinter Liegendes nicht verdeckt, angenommen, Fig. 3 ohnedieß nur durchschnittweise, Fig. 6 aber ganz sammt dem hölzernen Griff A′, eben so, aber mit der Vorderfläche, einzeln in Fig. 20 zu sehen: führt wieder nicht selbst das Messer, sondern nur einen mit ihm in Verbindung stehenden Rahmen. Das scheibenförmige Ende des Hebels liegt auf einer kreisrunden Erhöhung, 3 Fig. 1, 3 der vordern Kastenwand, und hat zur Drehungsachse den glatten Absatz einer Schraube mit großem flachen Kopf, y, Fig. 1, 2, 3. Fig. 21 gibt diese Schraube für sich allein von vorne, nach der Länge, und von unten. Der Absatz unter dem Kopf paßt genau für die große Oeffnung s Fig. 20. Recht fest in ihre Mutter eingedreht, gibt sie sich nicht los, und das Hebelende mit s hat seine Stelle zwischen dem erhöhten Ansatz, 3 Fig. 1, 3, und der Hinterfläche des Kopfes. Zur richtigen Leitung des Hebels, sowohl um Seitenschwankungen zu verhindern, als auch, damit er nicht zu hoch hinauf, oder zu weit abwärts gehen kann, dienen zwei Leisten, j Fig. 1, 2, und l Fig. 2; erstere in Fig. 12 von außen und von der Seite, die andere, eben so in Fig. 11 einzeln vorgestellt, beide aus Schmiedeeisen oder ungehärtetem Stahl, oder vielleicht zur Verminderung der Reibung und Abnützung noch besser, von Messing, oder wenigstens mit solchem auf den mit dem Hebel in Berührung kommenden Flächen belegt. Beide, von gleicher Breite, decken einander in Fig. 1 vollkommen. Die obere, j, ist gegen ihre Enden hin mit zwei Schrauben, welche zugleich die untere mit halten, an der vordern Kastenwand fest; die untere hat

noch eine Schraube mit versenktem Kopfe in ihrer Mitte; eine Einrichtung, welche aus der Vergleichung der Fig. 11 und 12 mit Fig. 1 und 2, wenn man die Punktirung der Schrauben und der Oeffnungen für sie beachtet, sich genügend erklärt; so wie auch die Beschaffenheit der obern Leiste, welche zwischen ihren abgekrüpften Enden einen hohlen Raum übrig läßt, in welchem der Hebel A spielt, und seine richtige Leitung erhält.

Vom Hebel aufwärts geht ein Verbindungsglied, H, Fig. 1, 2, 3, einzeln nach zwei Ansichten, Fig. 13, bis an den untern Theil des mit dem Messer versehenen eisernen Rahmens f; Fig. 28 einzeln von oben und von vorne, dann am Instrument selbst, eben so Fig. 6 und Fig. 1, durchschnittweise in Fig. 3, mit der Hinterfläche Fig. 4 und 5 erscheinend. In Fig. 2 kommt oben von ihm nur sehr wenig zu Gesicht. Das Glied H zwischen Hebel und Rahmen gleicht die Bogenbewegung des erstern aus, und macht es möglich, daß ungeachtet denselben, der letztere gerade und senkrecht auf und nieder geht. Von den Schraubenlöchern für die Schrauben, welche H mit E verbinden, zeigt sich eines auf A Fig. 20, das andern bei 19 Fig. 28. Der Rahmen selbst hat, nach Fig 28 und 6 an beiden senkrechten Kanten rechtwinklig einspringende Nuthen, mit denen er zwischen seine Leitungen g, h, Fig. 1, 6 zwar genau, aber doch so paßt, daß er noch leicht auf und ab beweglich bleibt. Jede Leitung ist mit drei Schrauben an den sich von der Kasten-Vorderwand erhebenden freistehenden Stützen c′ e′, außen befestigt; die nicht versenkten cylindrischen Köpfe derselben sieht man auf g, h, Fig. 1, die zwei oberen auch auf h Fig. 2; überdieß noch einige in Fig. 3 und 6; die hinteren Enden aber auf e′ e′ Fig. 4, 5, und zwar in letzterer Fig. von allen sechs. Die inneren einander zugekehrten Kanten der beiden Leitungen haben eine den Nuthen im Rahmen entsprechende Form. Fig. 14 zeigt von oben und an der Außenfläche die Leitung h, und zugleich daß die Befestigungsschrauben für sie, nicht durch runde, sondern durch längliche Löcher gehen. Vermöge dieser Vorkehrung läßt sich dieß Stück einwärts rücken, für den Fall daß sich nach längerer Zeit durch Abnützung, ein minder fleißiger Gang des Rahmens einstellen sollte, dem sich also, auf die eben erwähnte Art mehrmals, demnach auf lange hinaus, wieder vollkommen

abhelfen läßt. Auch die andere Leitung zum Stellen einzurichten ist zwar leicht, und sogar räthlich, aber nicht unumgänglich nothwendig.

Das Messer n, Fig. 9 einzeln von der inneren, der Seiten- und der äußeren Fläche, dann am Instrument Fig. 1 — 6, innen etwas hohl ausgeschliffen, um eine feinere, leicht wieder herzustellende Schneide zu bekommen, hält am obern Theile des Rahmens nur mittelst einer einzigen versenkten in die Mutter 20 Fig. 28 geheuden Schraube, und zwar hinreichend sicher, weil das Messer oben einen Winkel-Ausschnitt hat, mit dem es auf der Kante des Rahmens sitzt, und sich genau daselbst anlegt.

An diesem Instrument, und zwar sogleich am Rahmen f, befindet sich wieder eine, und zwar gut wirkende Stellung, um die Dicke des Spanes zu bestimmen, und zugleich dem Manipulanten das Vorrücken der Linie nach jedem Schnitt, zur Anbringung eines neuen, zu erleichtern. Diese Stellung, Fig. 8 von der Seite und von außen, Fig. 1 — 6 mit G bezeichnet und am leichtesten an der geränderten, Fig. 8 weggelassenen Schraube zu kennen, besteht aus einer wagrechten, außen auf f nach Fig. 1, und mittelst der Muttern bei 1, 2, Fig. 28 festgeschraubten Schiene. Von da geht die nach innen gekrümmte, unten breitere Zunge abwärts. Auf ihr befindet sich ein Aufsatz für die Muttergewinde der geränderten Schraube. Die Zunge, von mäßig gehärtetem Stahl, federt sich nach einwärts, gegen die Hinterseite des Messers zu, und um so leichter, da von ihren beiden Seitenkanten Einschnitte in die wagrechte Schiene hinein reichen, und sie mit dieser nur noch oben, soviel als zum Zusammenhange nöthig, in Verbindung bleibt. Am besten ist zum Verstehen des Folgenden Fig. 3 brauchbar. Die Zunge, oben am Rahmen durch die zwei Schrauben gehalten, von da an aber frei, will vermöge ihrer Federkraft, und sich selbst überlassen, mit ihrem untern Rande gegen die schneidende Kante des Messers hin, und sogar noch etwas über sie hinaustreten. Dann würde das Messer, weil seine Schneide bedeckt, gar nicht mehr angreifen können. Dagegen hilft aber die geränderte Schraube. Ihr Ende stemmt sich nämlich gegen das Messer, und je mehr sie hineingedreht wird, desto mehr treibt sie die Zunge zurück, und in eben dem Verhält-

nisse entblößt sich die Messerschneide. Man nehme nun an, daß auf a b eine zu beschneidende Linie stehe, und vergesse dabei nicht, daß diese mit ihrer Kopfseite, oder überhaupt mit der oberen Kante, vermöge der ihr zukommenden Schrifthöhe über die, absichtlich niedriger gehaltene Wand b hinausragt. Die Linie auf a vorgeschoben, wird mit ihrer Vorderkante an jener der Zunge anstehen, und die Entfernung dieser von der Messerschneide, der Dicke des abzunehmenden Spanes entsprechen. Daß sich letzterer, mittelst der oftgenannten Schraube von G, auf das genaueste reguliren läßt, sieht man jetzt gewiß schon deutlich ein. Nur ist dabei vorauszusetzen eine solche Beschaffenheit des Instrumentes und eine Hubhöhe des Rahmens und Schrifthöhe der Linie, daß sie beim Vorschieben nicht etwa am Messer selbst ansteht, sondern unter dessen Schneide weg, bis zur untern Kante der Zunge gelangt.

Noch kommt, dem Schneide Apparat angehörig, zu erwähnen die Schiene i i, abgesondert in zwei Ansichten Fig. 10, dann Fig. 1, 2, 3, 5. Sie ist mit ihren Enden festgeschraubt, aber auch in eigene Vertiefungen der Stützen e′ eingelassen, wie besonders aus Fig 3 zu entnehmen. Ihre obere Kante steht etwas, aber kaum merklich, tiefer als die Oberfläche von a Fig. 3. Das Messer trifft nach dem Durchschneiden wohl auf diese Kante, aber die Bewegung des Schiebers nach unten muß innerhalb der Leiste j so eingerichtet sein, daß das Messer nicht zu gewaltsam aufstößt, und überdieß i nur eine solche Dicke haben, daß die Kante der Zunge G nie mit i in Berührung kommt, sondern außen vorbei geht. Diese Schiene hat übrigens die Bestimmung, dem plötzlichen Wegreißen und Abbrechen des noch nicht völlig durchgeschnittenen Spanes am Fuße der Linie vorzubeugen; denn eine unmittelbare oder gar harte Berührung der Messerschneide mit der obern Kante von i ist durchaus nicht nothwendig. Schließlich muß noch eines eigenthümlichen Zusatzes an diesem Instrument gedacht werden, nämlich der Platte E aller Hauptfiguren; abgesondert Fig. 22 von der Seite wie in Fig. 2, 3, und von der Fläche, entsprechend ihrer Lage in den Figuren 1, 4, 5. Die Vorderseite des Kastens hat eine lange viereckige Durchbrechung, die sich in den Figuren 1, 3, 5, zeigt; Fig. 1 ihre obere, Fig. 5 die untere lange Seite jedoch nur punktirt; aus Fig. 3 aber ersichtlich, daß letztere in

der Dicke der Wand schräg von außen nach innen zuläuft, weßhalb, um beide Kanten anzudeuten, in Fig. 5 dafür zwei parallele punktirte Linien angebracht wurden. Die Platte E, aus dünnem Weißblech zugeschnitten, und so gebogen, wie die Seitenansicht der Fig. 22, ist an ihrem untern Ende mit zwei Schrauben (m. s. Fig. 5 und 3) auf der obgedachten schiefen Fläche der Vorderwand fest. Von da geht sie, ganz frei, nach außen, und mit ihrem schmäleren Theil von unten durch den Rahmen f. Dieser am Hebel in Fig. 3 aufgehoben, ändert mit der Kante seiner unteren Leiste, auf welcher die Platte E liegt, ihre ursprüngliche aus Fig. 22 ersichtliche Biegung und drückt sie rückwärts. Hat aber das Messer beim Niedergehen des Rahmens geschnitten, so kehrt das Blech, schon vermöge seiner eigenen Federkraft, in die ihm natürliche Krümmung zurück, und wird endlich durch den an dasselbe gelangenden Rücken der Zunge noch weiter abwärts gedrückt. Der Zweck dieser Vorrichtung aber besteht darin, daß durch das Blech die Oeffnung des Rahmens in so ferne geschlossen erhalten soll, als die Späne nicht vorne hinaus fallen und sich verstreuen können. Vielmehr gelangen sie sämmtlich auf die innere Fläche des Bleches, gleiten von ihr hinunter und zuletzt in die zu ihrer Aufsammlung bestimmte, schon oben beschriebene Lade D′ D; dieß aber nur unter der Bedingung, daß sie ganz in den Kasten hineingeschoben ist. Denn in dieser Lage reicht die untere über die Wand e Fig. 3 frei hineinstehende Kante des Bleches auch noch in die, an dieser Stelle, und eben deßwegen zur gehörigen Tiefe ausgeschnittene Lade, und die Späne können nicht anders, als zuletzt in sie hinein fallen.

6. Das Instrument, welches auf Tafel 432 Fig. 15 von der Seite, Fig. 16 von vorne, Fig. 17 im Grundrisse, dann mit den Details Fig. 8, 9, 10, 13, 14 und 18 vorkommt, verdankt die Aufnahme in die Reihe der übrigen nicht eben seiner relativen Vollkommenheit, sondern der Einfachheit und der geringeren Größe, vermöge welcher es sich überall leicht anbringen läßt; dann aber vorzüglich der Eigenheit, daß es auch zum Quer-Abschneiden oder zum Zertheilen der Bleilinien in beliebig kürzere verwendet werden kann. Uebrigens hat es wieder eine Stellung, um sich der Stärke des Spanes zu versichern, und dient als Bei-

spiel, daß die Richtung der Linien-Auflage gegen den Gradbogen mit Hilfe eines Zeigers bestimmt wird.

Die Basis des Ganzen ist eine horizontale gußeiserne Platte a a Fig. 15, 17, von deren vorderer Kante sich rechtwinkelig die Wand b Fig. 16, 15, 14 erhebt. Das Instrument ruht auf vier Füßen, an den Ecken von a a so angebracht, wie w x Fig. 15, und Fig. 17 punktirt angedeutet. Die Außenseiten der vorderen Füße machen eine Ebene mit der aufrechten Wand b Fig. 16. Um das Instrument erforderlichen Falles irgendwo anzuschrauben, sind die Löcher 2, 3, 4, Fig. 17, und ein viertes von B gedeckt, vorhanden. Die Oeffnungen 3, 4 gehen zugleich durch die hinteren Füße.

Die Linien-Auflage besteht aus drei Stücken, nämlich M von Gußeisen, h und i von geschmiedetem oder auch aus ungehärtetem Stahl. M findet man einzeln von der Seite in Fig. 9. In der Mitte hohl liegt dieses Stück, dessen obere Fläche zum Aufstellen der Linien (oder auch, wie sich später zeigen wird, zum Auflegen derselben mit ihrer breiten Fläche) dient, nur vorne und hinten unmittelbar, aber doch sicher genug, auf der Platte a a. Der dreieckige Aufsatz, h Fig. 15, 17, für sich allein im Grundrisse und von der Kante Fig. 10, so wie der noch kürzere i, wieder einzeln Fig. 14, werden beide auf M, mit welchem sie dann nur ein Ganzes ausmachen, festgeschraubt, und zwar mit fünf Schrauben, deren versenkte Köpfe auf Fig. 17 sich zeigen. Für die zwei paarweise neben einander stehenden findet man die Oeffnungen in Fig. 10; die Muttern sind in M eingeschnitten. Von den drei auf i bemerkbaren gehen nur die äußeren durch h in die Muttern an M, die mittlere hat ihr Gewinde in h; wie aus der Vergleichung mit den Ansichten Fig. 9, 10, 14 ganz deutlich erhellt. Der schneidig zulaufende Aufsatz i geht vorne über h noch hinaus und hinunter bis auf M, wie die Seitenansicht in Fig. 14 und die punktirte Fortsetzung von i in Fig. 15, und Fig. 16 ausweisen. Während M, nach Fig. 15, vorne nur bis nahe an die Wand b reicht, tritt i noch in die Dicke der letzteren ein. Zu diesem Behufe hat sie einen offenen Ausschnitt, dessen Be-Beschaffenheit aus Fig. 16, in Verbindung mit der Punktirung auf b Fig. 17, klar wird. Die senkrechten Wände dieses Aus-

schnittes erweitern sich nach außen; er geht abwärts bis zur Oberfläche von h, dann aber, jedoch nicht so hoch, fort bis nach s; oder, was dasselbe ist, eine niedrige Durchbrechung mündet sich in die große. Wozu die bei s gehört, kann noch nicht deutlich werden; die Nothwendigkeit der andern aber erhellt von selbst, wenn man weiß, daß das Messer, l, an der Wand b auf und nieder geht, und es nur mittelst der Oeffnung in b möglich wird, das Ende der Linie bei jeder Stellung der Auflage hinlänglich weit vorzuschieben, um es der Schneide darzubieten.

Die Unterlage, eigentlich aber M, hat unten an der gehörigen Stelle eine runde glatte Oeffnung, mit welcher sie auf einem genau cylindrischen Zapfen steckt. Dieser ist das obere Ende der Schraube y Fig. 15, deren Mutter, unterhalb des Zapfens, in der Platte a selbst sich befindet. Die Punktirung nächst y macht diese Einrichtung klar, und zugleich, daß der Zapfen die Achse vorstellt, um die sich die ganze Unterlage drehen läßt. Aufsteigen kann sie nicht, denn sie wird anderweitig, wie sich bald zeigen soll, niedergehalten und in der gewählten Lage auf a festgestellt.

An der einen Seite von M ist der Zeiger n Fig. 15, 16, 17 mit zwei Schrauben, und deren Muttergewinden bei q Fig. 9 angebracht, für den messingenen Gradbogen z Fig. 15, 16, 17; und auch er mit versenkten Schrauben, die durch eigene Lappen an dessen hohler Kante in die Platte a gehen, festgemacht. Dieser Bogen, ein kleiner Theil eines ganzen Kreises, umfaßt nur 50 Grade. Er reicht aber doch für das gewöhnliche Bedürfniß hin, wobei jedoch die zu beschneidenden Linien an einem Ende gestürzt werden müssen, und man sich gegen Beschädigungen der Gesichtseite durch langsames Schneiden und Wegnehmen nur schwacher Späne (nach S. 546, 547) zu verwahren hat. In der Regel wird zum Aufsetzen der Linien nur die Seite oder Wand p p Fig 17 der Auflage M h i gebraucht; die mit m m bezeichnete aber nicht. Gegenwärtig weist der Zeiger n auf Null (oder 90°) der Eintheilung, und die Kante einer auf M p p befindlichen Leiste könnte rechtwinklig beschnitten werden; bei der Stellung von n auf 45° würde das Leisten-Ende zur Gehrung vorbereitet, bei $22\frac{1}{2}$° für das Achteck, bei 30° für ein Sechseck,

immer vorausgesetzt, daß beide Enden mit derselben Stellung der Unterlage geschnitten, und daher die Linien gestürzt werden müssen. Das Feststellen von M während der Arbeit bewirkt man durch scharfes Anziehen der geränderten Mutter A, deren Wirkung auf sie mittelst des Bolzens v Fig. 15, 16, vollständig zu erklären, noch nicht an der Zeit ist, weil wir erst das Messer und die damit verbundenen Theile zu untersuchen haben.

Der Stütz- und Drehungspunkt des am hölzernen Griff E Fig. 16 zu bewegenden Hebels d, Fig. 16, 17 (Fig. 15 aber vor b, um Raum zu gewinnen, abgeschnitten angenommen) fällt in das Centrum der festen, vor ihm und b mit der Mutter u Fig. 15, 16, 17, hinten mit u′ Fig. 17 verwahrten stählernen Achse, welche in Fig. 18 mit beiden Endansichten und der Länge nach erscheint. An letzterwähnter Zeichnung bemerke man zuerst die beiden Schraubenspindeln, welche in den Endansichten als einfache Kreise sich darstellen, für die oben genannten sechseckigen Muttern. Unter der Mutter u steckt auf einem viereckigen niedrigen Absatz der Achse das Plättchen k Fig. 15—17, welches das Losdrehen der Mutter u verhindert; auf dem stärksten Theil der Achse, 8 Fig. 18, nebst dem Hebel selbst, und zwischen ihm und der Wand b, eine dickere runde Scheibe, welche den Hebel in dem nöthigen Abstand von b erhält. Nächst 8 Fig. 18 verwandelt sich die Achse in ein langes Viereck, 10, welches durch ein für sie genau passendes Loch von b geht, und auf seiner Endspindel die stark anziehende Mutter u′ Fig. 17 aufnimmt. Durch Berücksichtigung der dort angebrachten Punktirung ergibt sich, daß die Achse mittelst des hintern Viereckes und der Mutter u′ in der Wand b unbeweglich gehalten, vor ihr aber zwischen der runden dickeren und der mit k bezeichneten Scheibe, den um sie drehbaren Hebel d aufnimmt.

Das Messer l, Fig. 15, 16, 17, einzeln Fig. 8 von der Seite und wie in Fig. 16, hält mit drei Schrauben, für welche die einfachen Kreise auf Fig. 8 die Muttern, Fig. 16 aber auch zugleich ihre Enden andeuten, am Hebel fest. Sie haben versenkte, in den Abbildungen jedoch deßhalb nirgends sichtbare Köpfe, weil sie auf der b zugewendeten Fläche von d liegen.

Am Hebel ist ferner noch die Stellung zur Regulirung des

Spanes angebracht, welche der des vorigen Instrumentes im Wesentlichen gleicht, und in Fig. 13 auch für sich allein, von der Fläche wie in Fig. 16, und von der Seite der Fig. 15 entsprechend, vorkommt. Ihr wichtigster Bestandtheil ist abermal die nach der Messerschneide hin gekrümmte, an der untern Kante breite Zunge t. Sie federt sich im natürlichen Zustande von der Schneide ab, also nach außen; nur durch Hineindrehen der geränderten Schraube D der drei Hauptfiguren, wird sie weiter einwärts, und näher gegen das Messer getrieben. Die Mutter dieser Schraube ist nämlich in das besondere Stück, r Fig. 13, 15, 16, 17, und an dieses zugleich die Zunge t mit ihrem oberen Ende festgenietet, zwischen beiden daher eine bleibende Verbindung in ein Ganzes hergestellt Das Stück r selbst aber (also auch die Zunge t) hält die Schraube C, Fig. 15 — 17, welche mit ihren Gewinden in die Mutter im Hebel d eintritt, mit diesem zusammen; sie geht aber durch r mittelst einer längeren, in Fig. 13 sichtbaren Schlitze; r und t lassen sich also am Hebel vor dem gänzlichen Feststellen von C nicht nur höher oder tiefer rücken, sondern auch so zur Seite wenden, daß sie mit der Schneide von l ganz außer Beziehung kommen, und diese ganz frei und unbedeckt bleibt. Die letzt erwähnte Bewegung, durch welche t gar nicht mehr sich zum Regeln der Späne eignet, hat einen besonderen, weiter unten anzugebenden Zweck. Für jetzt unterziehe man in Fig. 15 die Stellung von t gegen die der Schneide von l genauer Betrachtung, und man wird finden, daß eine vergeschobene zu beschneidende Linie, über die Schneide hinaus erst an der Zunge t ansteht, folglich die Entfernung beider (nämlich t und der Schneide) die Dicke des Spanes bestimmt, welche sich durch Benützung von D auf die feinsten Unterschiede abändern läßt.

Auf das, mit drei versenkten Schrauben, also recht sorgfältig befestigte Klötzchen e der drei Hauptfiguren stößt der Hebel, wenn er geschnitten hat, es beschränkt daher sein weiteres Niedergehen. Aehnliches erfährt er bei seiner Bewegung nach oben, durch den Stift g und die geränderte Mutter c. Dieser Stift, vorne mit einem flachrunden größeren Köpfchen, nächst der Wand b einem flachen Scheibchen, und rückwärts mit den Gewinden für die Mutter c, geht durch die Wand b mittelst

einer Schlitze, deren ganze Länge die Punktirung auf b Fig. 16 ergänzt; man kann ihn daher höher oder tiefer, und durch scharfes Anziehen von c jedesmal in der gewählten Lage hinreichend feststellen. Etwaige Zweifel über diese Verhältnisse wird die aufmerksame Besichtigung dieser Theile, vorzugsweise mit Hülfe der Punktirung in Fig. 15 beheben. Der durch die Verstellbarkeit dieses Stiftes zu erhaltende Vortheil besteht darin, daß sich die Messerschneide bei verschiedenen Höhen der Linien immer zum richtigen Angriff auf der Gesichtfläche der Linie, mit Beseitigung eines unnöthigen zu hohen Hubes des Hebels, bringen läßt.

Endlich wäre noch Nutzen und Gebrauch der langen Eisenschiene B mit ihrem aufrecht vor b stehenden Kopf, B′, anzugeben, wobei sich nachträglich auch die Art vollends aufklären wird, wie die Auflage M in ihren verschiedenen Lagen beharrend erhalten wird. Der gedachten Schiene und ihrer besondern Verwendung, nämlich um mittelst ihrer Hilfe und des Messers Zeuglinien in kleinere unter sich gleiche Stücke, von beliebig innerhalb gewisser Gränzen bestimmbarer Länge über quer zu zertheilen, verdankt, wie bereits erwähnt, dieses sonst nicht gerade ausgezeichnete Instrument seine Aufnahme unter die übrigen. Die Schiene B, B, hat eine lange Schlitze 6, 7 Fig. 17, an der sie mit dem Boden a a in Verbindung steht, und zwar durch den Bolzen v Fig. 15, 16; ferner unten einen viereckigen Kopf, dann ein Unterlagplättchen, auf denen die Schiene B ruht. Durch sie geht er mit einem flachviereckigen, innerhalb B Fig. 15 punktirt angedeuteten Theil, welcher die Schlitze nach der Breite ausfüllt, aber nicht so genau, daß sie sich nicht daran verschieben ließe, um sie vorläufig in die erforderliche Stellung zu bringen. Ueber B wird der Bolzen, bis zu den aus Fig. 15 ersichtlichen Gewinden, rund; M und h haben für diesen cylindrischen Theil glatte runde Oeffnungen. Die Mutter A, recht scharf angezogen, stellt B, M und h zugleich unbeweglich fest. Wird aber A hinreichend gelüftet, so kann man die Auflage M h i um den schon beschriebenen Zapfen von y beliebig wenden, und die verschiedenen Lagen derselben hervorbringen. Der Bolzen v folgt diesen Wendungen und geht mit, vermöge des bogenförmigen, vom Mittelpunkte der Bewegung (oder des Zapfens von y) aus gezo-

genen Einschnittes, f Fig. 17. Nachträglich kommt zu bemerken, daß y weder dieser Bewegung, noch der geradlinigen Verschiebung der Schiene B B′ ein Hinderniß in den Weg legt. Denn der Kopf von y, Fig. 15, mit einem etwas größeren Reibungsscheibchen liegt unter der Schiene, der glatte Schaft geht frei durch ihre Schlitze, und sitzt mit einem Absatz nächst den Gewinden innerhalb a, wo sich auch die Mutter befindet, fest, aber so an der untern Fläche von a auf, daß die Schiene dennoch nach der Länge geschoben werden kann.

Die Schiene B läßt sich nur unter zwei Bedingungen wirklich gebrauchen. Es muß nämlich die Auflage genau die in den Zeichnungen, namentlich Fig. 17 angenommene Lage haben, d. h. vermöge des Zeigers n die Wand p p einen rechten Winkel mit dem Messer machen. In jeder andern Lage wird die Schiene völlig unbrauchbar. Sobald die Auflage bedeutend schief steht, und p p sich dem mit 50 bezeichneten Ende des Gradbogens mehr nähert, würde B an die innere Seite des punktirt angedeuteten Fußes unter 3 stoßen und das weiter Drehen der Auflage unmöglich machen. Für diese Fälle schiebt man die Schiene so weit vorwärts, daß ihr hinteres Ende unter a und über den erwähnten Fuß hinaus kommt, worauf die Wendung der Auflage keinen Anstand mehr hat. Die zweite Bedingung des Gebrauches der Schiene, immer unter Voraussetzung der schon besprochenen Lage von M und p p, besteht darin, daß man die Messerschneide von t unabhängig macht, damit sie ganz frei und unbedeckt bleibt, wozu t und r in der schon beschriebenen Weise zur Seite gebracht, oder noch besser, für längeren Gebrauch der Schiene nach dem Herausschrauben von C, einstweilen ganz entfernt werden.

Die innere Fläche des Kopfes B′, oder die Linie 12, 13 Fig. 17 muß mit der äußeren der Wand b vollkommen parallel sein, woraus die Unmöglichkeit sich darthut, die Schiene anders zu gebrauchen, als wenn die Auflage so steht, wie in Fig. 17. Hinausragen aber über die Vorderfläche von b kann 12, 13 in jedem beliebigen, durch die Längenverschiebung von B B′ noch zu bewirkenden Abstand. Diese Entfernung zwischen b und 12, 13 ist es eben, welche die Länge der abzuschneidenden Linienstücke

bestimmt, und steht also, so weit B B′ sich verschieben läßt, ganz in der Willkür dessen, der das Instrument handhabt. Die zu zertheilende Zeuglinie wird flach auf M nächst p p gelegt, durch die Oeffnung von b bei s Fig. 16 hinaus und so lange fortgeschoben, bis sie an die innere Fläche des Kopfes B gelangt und daselbst ansteht. Während man nun die Linie hinter der Wand b fest niederhält und an p p drückt, führt man den Hebel abwärts und das Messer schneidet die Linie hart vor b durch. Alle auf diese Weise geschnittenen Stücke müssen nothwendig gleiche Länge unter sich erhalten. Bei dünneren Linien hat die Sache keinen Anstand, wenn die Anlage und B gehörig feststehen, und man den Theil der Linie hinter der Wand in eben der Art hält. Stärkere aber ist man nicht mehr im Stande wirklich durchzuschneiden. Man begnügt sich dann, durch einen schnellen kräftigen Stoß mit dem Messer auf ihnen einen Einschnitt hervorzubringen, und sie dann bloß vollends abzubrechen. Weiter unten sollen zwei, bloß zum Zertheilen von Linien nach der Quere bestimmte Instrumente, und bei dieser Gelegenheit noch etwas mehr und Ausführlicheres über diesen Gegenstand vorkommen.

7. Das, so viel bekannt, neueste Instrument, um die Kanten von Zeuglinien nach verschiedenen Winkeln zu beschneiden, rührt von D e r r i e y in Paris her, wird aber seitdem auch von F. A. B r o c k h a u s in Leipzig geliefert und von mehreren bedeutenden Offizinen mit gutem Erfolge verwendet. Betreffend die Art, wie die Linie sich in den gehörigen Winkel gegen das Messer stellt, muß sie als ganz originell und sehr sinnreich anerkannt werden; lobenswerth ist ferner, daß zur richtigen Ausführung der Arbeit auf diesem Instrument von der Uebung und Geschicklichkeit des Arbeiters nichts oder doch nur wenig abhängt, und überdieß auch hier die Stärke des Spanes wieder auf das genaueste vorausbestimmt werden kann: zu bedauern aber, daß dieses Instrument, so sorgfältig ausgeführt, wie es zur vollkommenen Dienstleistung, Festigkeit und Dauer unerläßlich ist, ziemlich hoch, und theurer als jedes der vorher beschriebenen, zu stehen kommt.

Die zur Erklärung nun zu benützenden Zeichnungen sind nach einem, unter meiner Leitung, mit einigen von mir versuchsweise angebrachten Abänderungen, in der Werkstätte des k. k.

polytechnischen Institutes ausgeführten Exemplar entworfen, wobei übrigens die ziemlich unvollkommene Abbildung in Mayer's Journal für die Buchdruckerkunst, 1848, nebst der kurzen Beschreibung auf S. 274 daselbst, die Grundlage geliefert haben. Tafel 435 Fig. A ist die Daraufsicht des ganzen Instrumentes, Fig. B die Vorderansicht, Fig. C abermals eine solche, jedoch von dem Körper oder dem Untersatz M allein; Fig. D dessen Durchschnitt nach γ δ der Fig. A; Fig. E ein anderer, nach der Linie α β auf Fig. A. Die Fig. 1 — 27 geben einzelne Details, wozu endlich noch auf Tafel 434 die erst am Schlusse der Beschreibung zu benützenden Figuren 27 und 28 kommen.

Der Untersatz M, als Träger aller übrigen Bestandtheile ist eine Art von niedrigen innen hohlen, oder eigentlich nur mit vier Seitenwänden versehenen, aus Eisen gegossenen Kasten, mit so gut als möglich eben und gerade abgerichteter Oberfläche. Ihre Form ist länglich viereckig, mit stark abgestutzten Ecken; die punktirt in Fig. A herumlaufende Einfassung bedeutet die Stärke der Seitenwände. Aber auch sie gehen nicht ganz hinunter, sondern sind alle vier mit Ausnahme der abgeschrägten Ecken, welche statt der Füße dienen auf denen das Ganze steht, zunächst zur Verminderung des Gewichtes, wieder ausgeschnitten. In welcher Art, zeigt für die lange Hinterseite Fig. D, und zugleich auch die Dicke der Platte; eben so für die beiden kurzen Seitenwände Fig. E, für die vordere aber Fig. C, wo sie nach Entfernung aller in Fig. A und B daran und oben befindlichen Theile sich darstellt. Aus der punktirten Dicke in Fig. C, dann den Durchschnitten Fig. D und E möge man entnehmen, daß die rahmenartigen Einfassungen jener inneren Flächen, welche die vier undurchbrochenen Füße geben, sich in dieselben abgerundet verlaufen; welche Gestalt auch die unteren Kanten der außen senkrechten Füße haben. Will man dem Instrument für längere Zeit eine bleibende Stelle anweisen, so hat es keine Schwierigkeit es mit vier Schrauben in der Nähe der Ecken auf einem Tisch oder sonstigen geeigneten Holzfläche zu befestigen; denn auf der Oberfläche von M ist mehr als hinreichender Raum um Löcher zum Durchgange der Schrauben und Versenkungen für ihre Köpfe anzubringen. Sonst reicht aber auch das eigene nicht unbedeutende Gewicht der ganzen Vorrichtung

hin, ihr auf jeder geraden Fläche ohne weitere Befestigung einen hinreichend sicheren Stand zu ertheilen.

Die Vorderwand hat in ihrer Mitte einen Ausschnitt, der sich noch in die Oberfläche von M etwas hinein erstreckt, und welchen das Stück x Fig. C, dann einzeln Fig. 22 von oben und von vorne, genau ausfüllt. Sein Umriß ist auch in Fig. A aufzufinden, jedoch größtentheils durch Punktirung ergänzt. Es hält an M durch drei in die Dicke der Platte eintretende Schrauben, deren versenkte Köpfe mit x selbst, so wie dieses mit der Oberfläche von M eben abgerichtet sind, so daß nirgends ein Zwischenraum entsteht. Auf diesem Stück ruht beim Beschneiden ihres vorderen Endes die Linie. Das Messer darf nie auf x selbst treffen, und thut dieß auch nicht; wenn der Arbeiter nur einigermaßen vorsichtig verfährt; es geht im Gegentheil, wenn auch ziemlich und oft sehr nahe, an der Vorderfläche von x vorbei. Es wäre sonach dessen Anbringung wohl nicht unbedingt nothwendig. Da aber die dortige Kante immer recht scharf und unverändert bleiben soll, ferner es durch Unachtsamkeit doch mitunter sich zuträgt, daß das Messer, obwohl mit Nachtheil für die Schneide, auf diese Stelle trifft: so ist es immer räthlich, das Stück x in gedachter Art einzusetzen, damit man es für den Fall starker Abnützung oder Beschädigung mit einem neuen vertauschen kann. Man macht x aus ungehärtetem Stahl oder Kanonen-Metall.

An der Vorderseite des Kastens fallen zunächst ins Auge die zwei höheren an den inneren einander zugekehrten Theilen zu senkrechten Stützen sich bildenden Wände, F und G Fig. A B C; beide noch besonders dargestellt, und zwar F Fig. 11 und 12 im Grundrisse und der Vorderansicht (also wie Fig. A und B); die andere, G, eben so Fig. 13, 14, dann von der Seite Fig. 15, jedoch alle drei Ansichten nach Entfernung von L Fig. B. Diese Wände sind ebenfalls aus Gußeisen, und jede gegen unten zu, mit drei starken Schrauben an M fest. Die in M selbst eingeschnittenen Muttern für sie findet man in Fig. C als Kreise angedeutet (jedoch gehört 3 nicht mehr zu ihnen); die glatten Löcher zu ihrem Eintritte erkennt man in Fig. 12 und 14 an ihren mit den ersten übereinstimmenden Stellen. Auch sie zeigen sich

als bloße einfache Kreise, denn die Schraubenköpfe sind nicht versenkt, sondern halbrund. Ihre Umrisse hat man in Fig. B, wo sie freilich theilweise punktirt werden mußten, aufzusuchen, alle sechs Köpfe aber in Fig. A. Vorder- und Hinterfläche der Wände F G müssen ganz flach, und so abgerichtet sein, daß sie mit einander in derselben Ebene liegen, welche nur ihr Abstand in der Mitte unterbricht. Eine Ausnahme davon machen die vorne angebrachten halbrunden Vorsprünge, r an F Fig. A, B, Fig. 11, 12, und s an G Fig. B, 13, 14, 15. Sie enthalten Muttergewinde für später zu berücksichtigende Schrauben, und sind eben nur vorhanden, um für diese Muttern die gehörige Metallstärke zu gewinnen.

Den sonst überall offenen Raum, bewirkt durch den Abstand der hohen inneren Kanten der gehörig festgeschraubten Wände F, G, Fig. B, schließt oben das Querstück H Fig. A, B, Fig. 10 von oben und vorne, und hilft die Wände fest- namentlich ihre erhöhten Stützen zusammen zu halten. H ist durch zwei Schrauben, deren halbrunde Köpfe Fig. A und B sich zeigen, und welche mit ihren Gewinden oben in die Dicke der Wände ihre aus Fig. 11, 12, 13, 14, 15 ersichtlichen Muttern haben, befestigt. Die doppelten Kreise auf H Fig. A und Fig. 10 sind trichterartige kleine Oeffnungen zum Einlassen von Oel; sie treffen auf die Nuthen, in denen der bald näher zu betrachtende Schieber, welcher das Messer trägt, auf und nieder geht.

Zur Bildung der Nuthen sind beide Wände an den inneren Kanten so abgeschrägt, wie ihr Grundriß Fig. 11 und Fig. 13 ersichtlich macht. Da an der Wand G Fig. 13, 14 die ihr zukommende Schiene L Fig. B weggelassen ist, so erscheint an ihr die Abschrägung am deutlichsten. Diese schmalen Abdachungen laufen an F und G einander entgegen; nämlich jede geht von vorne nach hinten in einen spitzigen Winkel aus. Die Vergleichung dieser Stellen an Fig. 11 und 13 macht dieß noch besser anschaulich, und auch, daß F und G, als feststehend angenommen (F und G in Fig. 11, 13 und 12, 14 haben dieselbe Entfernung von einander, wie F und G in den Figuren A und B), zwischen sie ein Stück sich bringen läßt mit entgegengesetzt abgeschrägten Kanten, welches in jene gelegt, rückwärts nicht mehr

durchgehen, sondern vielmehr sich auf und nieder schieben kann. Ein so gestaltetes Stück aber ist nun der Schieber (W) wirklich, dessen schräge Kanten, mit Beziehung auf Fig. 9, der eben gestellten Bedingung des Einpassens in jene von F und G vollkommen entsprechen. Dieser Schieber muß aber auch noch vorne gehalten, und für ihn an jeder Kante von F und G eine wirkliche vertiefte Nuth hergestellt werden. Es geschieht mittelst der außen an beiden Seiten abgereiften langen Eisenschienen, K L Fig. B, unter deren jeder noch eine dünnere, ganz glatte von gleichem Flächenumriß, aber aus Messing, liegt. Eben der letzteren Beschaffenheit wegen, sind sie in Fig. B und 12 nicht sichtbar, sondern von den eisernen völlig verdeckt. Doch zeigt abgesondert Fig. 16 eine solche Schiene mit der Dicke und der Oberfläche; die F angehörige erscheint in Fig. 11 unter K, wieder von oben, oder nach Dicke, also nur als doppelte Linie. Aus dieser Fig. 11 läßt sich die Beschaffenheit der nun vorne geschlossenen Nuth am Besten erkennen, und zugleich, daß der Schieber oder Rahmen W, aus Gußeisen, nur mit der schmalen schrägen Kante wieder am Eisen der Nuth, dann aber vorne am messingenen Theile der letzteren oder der eben erklärten Zulage, Fig. 16, läuft; die Reibung also nicht sehr bedeutend sein wird, und um so weniger, wenn man sich erinnert, daß durch die in H Fig. A und 10 angebrachten Löchelchen, von Zeit zu Zeit Oel in diese Stellen eingelassen werden kann. Die Art der Befestigung der Schienen und ihrer Messing-Unterlagen ergibt sich aus der Abbildung beinahe von selbst. Sie geschieht mit jedem dieser Doppelkörper durch drei Schrauben, deren Köpfe auf K und L, Fig. B, die untersten punktirt, vorkommen. Ihre Köpfe sind versenkt, wie die Flächen-Ansicht einer abgesonderten Schiene, Fig. 17, und die Punktirung auf Fig. 11 darthun. Bloße runde Löcher an den gehörigen Stellen zum Durchgange der Schrauben haben die messingenen Zulagen, nach Fig. 16; die in die Wände selbst eingeschnittenen Muttern aber, erscheinen als einfache Kreise in einer Reihe unter einander auf der ganz abgeräumten Wand, G Fig. 14, punktirt mit den Gewinden, Fig. 15.

Wir wenden uns nun zu dem Rahmen oder Schieber W Fig. B, Fig. 6 von vorne, Fig. 9 im Querdurchschnitte nach α

ß der Fig. 6, Fig. 7 von der Seite aber schon mit dem darin gelagerten Messer und dessen Träger V, Fig. 8 mit eben denselben und von der hinteren Seite. Die Abschrägung seiner Kanten wurden schon genügend erörtert. Merkenswerth und von Wichtigkeit ist eine ausgefeilte, seichte Vertiefung an seinem unterem Theile, aber rückwärts; ihre Grenzen bezeichnen in Fig. 6 zwei parallele punktirte Fig. 8 eben solche ausgezogene senkrechte Linien, die Tiefe zeigt sich im Durchschnitte Fig. 6, wieder punktirt auch unten in Fig. 7. Vermöge dieses Absatzes mit ebenem Grunde innerhalb der besagten gleichlaufenden Linien, kann diese zurücktretende Fläche beim Niedergehen des Schiebers mit der Kante und Vorderseite von M, oder eigentlich x Fig. C, gar nie in Berührung kommen, so wenig als dieß mit dem Messer selbst geschehen darf; die zu beschneidende Linien-Kante dagegen wird, wenn der Schieber aufgehoben ist, also vor jedem Schnitte, bis an diese Fläche auf der Hinterseite von W ganz vorgeschoben, und berührt sie daher jedesmal. Ursache und Wirkung hiervon zeigen sich später.

Das Messer e und seinen aus Messing gegossenen Träger V findet man, schon mit einander in Verbindung, außer den Figuren 7, 8, noch einzeln Fig. 27 von vorne, von der Seite und von rückwärts. An ihm ist durch zwei Schrauben deren versenkte Köpfe in Fig. 8 und 27, die vorderen Enden wieder Fig. 27 und auch Fig. B sich zeigen, das mit seiner Schneide etwas nach hinten geneigte, also schräg stehende Messer befestigt. Quer durch den Träger, der rücksichtlich seiner Breite genau mit jener der Oeffnung im Rahmen W übereinkommt, also in denselben nach dieser Richtung ohne Spielraum und ohne die Möglichkeit von horizontalen Schwankungen einpaßt, geht eine runde Oeffnung, Fig. 27 durch die parallelen wagrechten Linien, und den mit ihnen übereinstimmenden Kreis der mittleren Abbildung, erkennbar. Dieser Oeffnung entsprechend, hat die Vorderseite die halbrunden, ebenfalls durchbohrten Erhöhungen, 1, 2, Fig. 6, 7 (Fig. 8 punktirt), Fig. 9, Fig. A und B, als die einfachen Lager für einen in sie fest eingetriebenen, und zugleich durch V gehenden, mit

seinen Enden und punktirt auch in Fig. B sichtbaren Stahlstift, der in 1 und 2 demnach unbewglich, dem Messerträger V als Achse dient, um welche er sich drehen kann.

Aber auch der Träger selbst muß sich unverrückt erhalten lassen, sobald man ihm und dem Messer die gehörige, und zwar, wegen der Dicke der abzuschneidenden Späne, sehr genaue Stellung gegeben hat. Dieß bewirken die drei Schrauben mit den geränderten Köpfen u, t, v Fig. A, B, Fig. 7. Die Mutter für t befindet sich im Rahmen selbst, bei t′ Fig. 6, 8; jene für u und v aber im Träger, u′ v′ Fig. 27. Aufmerksame Betrachtung von Fig. 7 lehrt, daß gegenwärtig t nicht mehr tiefer hineingeschraubt werden kann, weil u und die Schraube ihr gegenüber (v der anderen Figuren) an der Außenfläche von V stehen und folglich eine Annäherung von V gegen W hindern. Wohl aber lassen sich u und v zurück- oder heraus- und dann die Schraube t tiefer hineindrehen. Hierdurch nähert sich der obere Theil von V der Vorderfläche von W, der untere aber geht zurück und mit ihm die Messerschneide. So viel genügt, um die Wirkung der drei Stellschrauben verständlich zu machen, und den Weg anzudeuten, auf welchem man das Messer mit den feinsten Unterschieden stellen, und in seiner Lage so lang als beliebig unverrückt erhalten kann.

Das punktirte Messer in Fig. 7 oder worauf es nun ankommt, dessen Schneide, steht genau mit der untern senkrecht punktirten Linie gleich. Letztere aber bedeutet, nach dem Vorigen, die vertiefte Ebene am untern Theile des Rahmens. Eine Zeuglinie, bis an dieselbe geschoben, wird daher vom niedergehenden Messer gar nicht getroffen (und noch weniger, wenn die Scheide noch weiter zurück, gegen c hin stünde); es greift also in dieser Lage nicht an. Anders verhält sich die Sache, wenn man sich, wozu hier freilich wenig Raum bleibt, die Messerschneide weiter, und über die punktirte Senkrechte hinaus ragend denkt. Offenbar schneidet das Messer jetzt; die Dicke des Spanes bestimmt sich durch den Abstand der Messerschneide von der punktirten Linie; sie nimmt zu, wenn sich dieser vergrößert, und vermindert sich bei der gegentheiligen Lage. Freilich wären hier nur höchst unbedeutende Verschie-

denheiten möglich, allein ein solches Bedenken ist nur scheinbar. Einmal muß man nicht vergessen, daß die Abbildungen im dritten Theile der natürlichen Größe entworfen sind, und daß folglich der gedachte Raum in der Wirklichkeit dreimal so groß wird, als man in Fig. 7 sieht. Dann aber kommt zu erinnern, daß die hintere Fläche des Rahmens nicht in einer Ebene mit jener der zwei Wände F, G, liegt und liegen darf; weil sonst jene Fläche von W fortwährend beim auf- und niedergehen an der Vorderkante von M sich mit Erschwerung der Bewegung und baldiger Abnützung der Berührungsstellen reiben müßte. Die Dicke des Schiebers ist zur Vermeidung dieser Nachtheile geringer als die der beiden Wände. Auch dieß beträgt nur wenig, und wird in den Zeichnungen kaum bemerkbar. Doch ist auch dieser Unterschied dem für die abgeänderte Lage der Schneide zu Gebothe stehenden Raume noch zuzurechnen, und dieser nicht so sehr beschränkt als es dem ersten Anblicke nach scheinen möchte. Eine anderweitige Folgerung aber dringt sich fast von selbst auf, daß nämlich alle hierher Beziehung habenden Bestandtheile der sorgfältigsten Bearbeitung bedürfen.

Das Messer wird, wie bereits einleuchtet, auch bei diesem Instrumente nicht unmittelbar, sondern der Rahmen oder Schieber W mit ihm zugleich, und zwar durch den langen Hebel J Fig. A, B, Fig. 21 geführt. Er endet sich an einer Seite in die Fig. B punktirte Angel, auf welcher der hölzerne Handgriff J′ Fig. A B steckt, und durch einen vorgeschraubten in das Holz versenkten Kegel festhält. Letzterer paßt mit der durch ihn geschnittenen Mutter auf die Gewinde am Ende der Angel, und hat außen zwei Löcher für einen Stiften-Schlüssel, um jenen ein- und nöthigenfalls herausschrauben zu können. Die Achse dieses Hebels, auf welcher er mit 7 Fig. 21 drehbar steckt, und von der man in Fig. A bei 5 nur einen Theil sehen kann, stellt sich Fig. 18 mit dem hinteren Ende, nach der Länge und von vorne dar. Mit dem viereckigen Absatz über 5 paßt sie streng in die Durchbrechung 4 Fig. C der Kasten-Wand; an die Spindel, welche nun hinter die Wand kommt, wird die Mutter p Fig. 20 geschraubt, recht stark angezogen, und auf diese Art die Achse an der Kasten-Wand festgehalten. G aber, Fig. 14, hat

die geräumige runde Oeffnung 17, mit deren Umfang 5 Fig. 18, Fig. B in gar keine Berührung kommt, und sich demnach G ab- oder anschrauben läßt, ohne daß es nöthig wäre auch die Achse durch abnehmen der Mutter p, zu diesem Behufe herauszuziehen und zu entfernen. Für den dünnen runden Absatz 8 Fig. 18, ist gleich an 5 das messingene Reibungsplättchen Fig. 19 mit der runden Oeffnung bestimmt; dann folgt der Hebel, bei 6 Fig. 21 aufzustecken; hierauf das Plättchen Fig. 19 mit der quadratischen Durchbrechung, und an der Achse ein entsprechender viereckiger Absatz; endlich die Schraubenmutter y Fig. 20, A und B. Das Losdrehen der letztern verhindert das zweite Plättchen; beide bemerkt man sehr leicht neben J in Fig. A; das vordere, unter y und auf J liegend, nochmal in Fig. B. Zur Verbindung des Hebels mit dem Schieber W, hat dieser den Fortsatz bei c Fig. 6 — 9, von solcher Höhe, daß der Hebel Platz findet ohne an die Schienen K L zu streifen. Die Schraube w Fig. B mit untergelegtem Plättchen, geht durch die längliche Oeffnung 7 Fig. 21, in ihre Mutter bei c. Man zieht diese Schraube recht stark an, damit ihr abgesetzter Schaft nächst den Gewinden an der Oberfläche von c scharf aufsitzt, und sie nicht weicht oder sich losdreht. Die längliche Gestalt von 7 Fig. 21 gestattet Spielraum für die bogenfömige Bewegung des Hebels, und gleicht sie aus. Sie wird nach unten dadurch beschränkt, daß J auf den starken Zapfen i Fig. A, B, einzeln Fig. 26, stößt. Er ist mit seinem hinteren Ende in M bei 3 Fig. C eingeschraubt, und kann dahin oder wieder herausgebracht werden, unbehindert von der Wand F, welche deßhalb die geräumige Oeffnung 3, Fig. B und Fig. 12 besitzt. Ueber Gebühr hinauf heben läßt sich J gleichfalls nicht; theils wegen des Querstückes H Fig. A, B, theils weil der Schaft von w Fig. B in der Schlitze 7 Fig. 21 sich sperrt, und zu weite Bewegung aufwärts nicht mehr gestattet.

Wir kommen nun zu den wichtigsten und unentbehrlichsten Bestandtheilen, welche diesem Instrumente ganz eigenthümlich, dasselbe von allen anderen zu ähnlichem Zwecke gänzlich unterscheiden, und das Mittel darbieten die Zeuglinien in der verlangten Weise an den Enden abzurichten. Statt eines Gradbogens

dienen hier Patronen oder Schablonen, hohle metallene, fünf- oder sechsseitige Rahmen mit senkrechten Außenwänden, die unter verschiedenen Winkeln zusammenstoßen. Zu dem Exemplar, welches unseren Abbildungen zu Grunde liegt, gehören drei solcher Patronen, nämlich S, T Fig. A, B, und Z Fig. 2; jedoch würde man auch mit den zwei erstgenannten für alle gewöhnlich vorkommenden und mehrere seltenere Einfassungen ausreichen. Diese Patronen sind aus gegossenem Eisen, und der Werth der Winkel an allen Ecken durch die beigefügten Zahlen (Grade) angegeben. Die obere und untere Fläche müssen unter sich vollkommen parallel, die sämmtlichen Seitenwände, niedriger als gewöhnliche Schrifthöhe, auf jene so vollkommen als möglich winkelrecht sein. Die abgerundete Ecke an S und Z hat auf den Hauptzweck keinen Einfluß: sie erhielt diese Form, weil sonst an ihrer Stelle ein Winkel entstanden wäre, der entweder schon an einer andern Patrone vorhanden (wie an S der von 112°, welche schon an T vorkommt), oder durch einen Bruchtheil unbrauchbar würde, welches bei Z Fig. 2 der Fall wäre. Um den Patronen geringeres Gewicht zu geben, sind sie von innen hohl. Die eigentliche Wanddicke zeigt die Punktirung an; in dem, Fig. 2 nach der Richtung α β beigefügten Durchschnitte, erkennt man die Gestalt der inneren, an allen Seiten gleichen, oder ganz herum gehenden Höhlung. Die Patrone Fig. 3 aus Messing oder einer ähnlichen Metallmischung gegossen, gehört einem andern Exemplar dieses Instrumentes an; sie unterscheidet sich noch durch die Art der Aushöhlung, welche nach dem beigefügten Querdurchschnitte nicht die innere, sondern die paralle obere und äußere Fläche trifft. Absicht und Erfolg, nämlich Gewichts-Verminderung bleiben in beiden Fällen fast gleich, nur ist in jedem eine etwas andere Art der Befestigung erforderlich, welche wir nun kennen lernen wollen.

Von den Patronen wird bloß eine auf einmal wirklich gebraucht. Die zwei auf Figur A und B angebrachten, S und T verdanken ihre gegenwärtige Stellung nur der Raumersparniß, und wenn sie dieselben in der Praxis wirklich hätten, so wäre eine davon daselbst im Grunde nur aufbewahrt. Einstweilen wollen wir daher zunächst die eine, nämlich T, beachten.

Die Patrone liegt jedesmal mit einer Wand hart an der hintern Fläche von der vorderen, jetzt also an G, und so, daß die Ecke zwischen dieser Linie und der inneren frei bleibenden, also nun die mit 83 bezeichnete, ungefähr auf die Mitte des Messers trifft, oder doch gewiß noch in den Bereich desselben. Die freie Linie oder Wand, von der Ecke bei 83 bis 112½, ist es, an welche die Zeuglinie gelegt und beim Schneiden allmälig fortgerückt würde. Als Unterlage für sie sowohl, als auch für die Patrone zugleich, dient in allen Fällen die Oberfläche von M, was deren sorgfältige Bearbeitung und winkelrechte Lage gegen F, G und den Schieber mit dem Messer voraussetzt. Wenn man sich nun auf die früher gestellte Bedingung erinnert, daß beim Zuscheiden der Endkanten jeder Zeuglinie diese aufrecht auf ihrem Fuß stehend, die Kopf- oder Gesichtseite zuerst dem Angriffe des Messers darbieten soll: so wird sich alsobald die Lage ergeben, welche in Beziehung auf die Patrone unerläßlich ist, damit das zweite Ende der Linie regelmäßig in der verlangten Art beschnitten werde. Da man ferner die Linie nicht umlegen oder stürzen soll, so thut man dies bei diesem Instrument mit der Patrone also mit T (unberücksichtigt einstweilen die Gestalt der Einfassung, welche aus derartig beschnittenen Linienstücken entstünde). Die Patrone T würde demnach so umgewendet oder gestürzt, daß sie an die Stelle, welche in Figur A die andere, S, einnimmt, käme; der Winkel 83 wieder gegen die Mitte des Messers, die Fläche von 83 bis 112½ abermals zum Anlegen der Zeuglinie, die Wand von 83 bis 135 aber nun mittelbar an F. Beim rechtwinklig- oder Gerade-Beschneiden der Linienkanten, wozu die Ecke 90, der Patrone T Fig. A, und die diese Ecke bildenden Wände in Anwendung kommen, geht aus der Natur der Sache hervor, daß das Umwenden der Patrone für die zweite Linienkante ganz und gar überflüssig wäre. — Diese Erörterungen dürften hinreichen den Gebrauch der Patronen im Allgemeinen, und das nächstfolgende verständlich machen. Zur wirklichen Ausübung ist es unumgänglich nöthig, daß die Patrone in jeder ihr zu gebenden Stellung auf M und an den Wänden F oder G während des Schneidens recht fest und unverrückt bleibt.

Diese Aufgabe hat ihre Schwierigkeiten, weil beim Niederhalten und Andrücken an die Wand F oder G ziemliche Kraft angewendet werden muß, damit die Linie dem Messer nicht nachgibt und zurückweicht. Hiedurch könnte wohl auch die Patrone selbst sich verrücken, und die ganze Arbeit vereiteln. Es gehört also für die Patrone eine sehr sichere und verläßliche Befestigung.

Die Patrone T wird außer der Anlage, welche ihr die Wand G gewährt, durch den Kloben R und die Schraube Q Fig. A, B, auf M nieder und fest gehalten. Den Kloben gibt Fig. 24 einzeln, im Gruudrisse von vorne und von der Seite. Er ist von Eisen, mit einer länglichen Oeffnung, und rückwärts rechtwinklig abgebogen. Die Mutter für die Schraube Q befindet sich in dem schon beschriebenen Vorsprung s der Wand G, Figur B und Figur 13 — 15. Ueber s hat die Wand F einen Ausschnitt, so breit, daß R, der Kloben, eben leicht hineinpaßt. Die Tiefe des Ausschnittes geht etwas unter die obere Fläche der hinter der Wand anzulegenden Patrone. An der Wand F Figur B, wo keine solche Befestigung angebracht, und vor der Hand der für r bestimmte Kloben sammt seiner Schraube abgenommen ist, sieht man diese Verhältnisse noch deutlicher; nämlich den Ausschnitt ganz frei und unbedeckt in seiner Breite und Tiefe; dann daß der Grund desselben über r noch unter der obern Fläche der Patrone (S) steht, folglich die untere Seite von R unmittelbar auf die obere von S zu liegen käme, und eine Schraube wie Q scharf angezogen, S kräftig niederhalten wird. Ein Verrücken hat man um so weniger zu besorgen, als der abgebogene kurze Arm 9 Figur 24, die innere Kante der Patrone übergreift.

Patronen, so gestaltet wie der Durchschnitt von Figur 8 nachweiset, bedürfen etwas abgeänderter Kloben zur Befestigung, und zwar von solcher Art, wie Fig. 23 einen wieder in drei Ansichten darstellt. Auch er hat den nach unten gebogenen Arm h zu gleichem Behufe, nebstdem aber einen zweiten der sich an die äußere Wandfläche legt. Das übrige zwischen g und h entspricht der Stärke der Wand und der Oberfläche der Patrone. Dieser Kloben leistet für die aus dem Durch-

schnitte Figur 3 ersichtliche Form allerdings seinen Dienst: doch scheint mir die von mir angegebene Art des Hohlgusses nach Fig. 2, und der sich dafür eignende Kloben, Fig. 24 deßwegen vorzuziehen, weil man bei ihnen, wenn die Patrone frei gemacht und umgelegt werden soll, die Klobenschraube nicht so weit in die Höhe zu schrauben braucht, und daher etwas an Zeit gewinnt.

Daß Kloben und Schraube doppelt, oder für jede Wand des Instrumentes vorhanden sind, so wie, daß keine dieser Schrauben bei dem Umlegen der Patronen ganz herausgedreht wird, sondern blos im gehörigen Grade gelüftet, ist für sich klar.

Das Feststellen der Patrone in dieser Weise schien mir nicht sicher genug, weil sie doch nur von einer einzigen Schraube, und an einem Punkte gehalten, bei einem kräftigen Druck auf die in der Bearbeitung befindliche Linie weichen und sich verrücken könnte. Ich habe daher den Versuch einer besseren Befestigung der Patrone an zwei Stellen ihrer jedesmaligen oberen Fläche ausführen lassen, und in den Abbildungen mit aufgenommen. Eine lange Schraube wie P Fig. AB, einzeln Fig. 25, mit einem hinreichend großen Lappen um sie kräftig umdrehen zu können, und einem am Ende des glatten Schaftes fest aufgetriebenen runden Scheibchen, geht durch die starke Eisenschiene, N, abgesondert Fig. 5 im Grundriß und von der Seite, in ihre, in der Dicke von M eingeschnittene Mutter, wie P′ Fig. A. Die Schiene hat zum Durchgange der Schraube eine längere Schlitze, vermöge welcher N sich unter dem Scheibchen der Schraube so viel verschieben und so wenden läßt, daß die Enden der Schiene, bei jeder Patrone, und bei jeder ihrer Lagen, auf zwei hinreichend von einander entfernte Stellen der Oberfläche durch den Druck der Schraube P wirken können, und zwar ohne das Anlegen der Linien und deren Zurichtung zu hindern. Da aber Muttern wie P′, also nur in Gußeisen und den nicht dicken Boden von M geschnitten, nur eine verhältnißmäßig geringe Anzahl von Gewinden erhalten konnten, und nicht längere Dauer versprechen: so wurde noch folgende Einrichtung getroffen; nämlich für jede Mutter, um mehrere Gewinde zu bekommen, an der untern Fläche von M noch ein eigener mit zwei versenkten nicht bis auf die Ober-

fläche durchgehenden Schrauben angebrachter Aufsatz, wie ihn Fig. 4 einzeln darstellt, und zwar von unten, von der Seite, und von oben wo er unmittelbar am Boden von M liegt. Etwas von diesen Aufsätzen erscheint bei X, Y, Fig. C, der Umriß beider punktirt auf Fig. A; eine, nämlich X, von der Seite in Fig. E. Die Schiene N und ihre Schraube erfüllen ihre Bestimmung, die Patronen verläßlich und vollkommen unverrückbar festzuhalten im ganzen Umfange, und es dürfte von dieser Seite nichts zu wünschen bleiben. Auch dann ist kein Anstand, wenn man an vielen Linien nach einander ein Ende mit dem gleichen Winkel zu versehen hat. Soll aber an jeder auch sogleich das zweite Ende zugerichtet und die Patrone umgelegt werden: so muß die Schraube ganz heraus, und sammt der Schiene auf die andere Seite; ein Verfahren was offenbar Zeitverlust zur Folge hat, und die Anbringung dieser obwohl gewiß bessern Feststellungsart minder empfehlenswerth macht.

Ohne erhebliche Schwierigkeit kann man die Patronen so konstruiren, daß sich aus den mittelst derselben zugeschnittenen Linienstücken die verschiedenen Formen oder Figuren von Einfassungen sich zusammensetzen lassen. Nähere Angaben und einige, in Fig. 12 — 17, Taf. 436, ohne Rücksicht auf die wirkliche Größe, auf die es hier gar nicht ankommt, abgebildete Muster sollen die Sache verdeutlichen. Die mit 90 auf T Fig. A, Taf. 435 bezeichnete Ecke, nur zum Gerade-Abrichten der Linien-Enden bestimmt, gehört nicht mehr in diese Reihe. In weiterer Beziehung auf die übrigen kann als Regel gelten, daß die Verlängerung einer Seite der Patrone, mit jener der daran stoßenden die Hälfte des Polygon-Winkels gibt, des mit unter sich gleichen Winkeln versehenen Vieleckes, welches entsteht, wenn man alle Enden der Linienstücke auf diese Art abschrägt. In der Ausübung käme dann, die Ecke mit 120 bezeichnet, an die Mitte des Messers, die senkrechte Patronenfläche von 120 bis 112½ an die innere der Wand G, und m wäre dann das Linienstück mit dem auf diese Weise abgeschrägten Ende. Das Gegenstück hierzu lieferte, mit umgelegter Patrone, f, oder das zweite Ende der Linie. Sechs so beschnittene Stücke von gleicher Länge, bildeten, zusammengesetzt ein reguläres Sechseck. Die Patrone S Fig. A, in ähnlicher

Art mit ihrer Ecke 150 und den von hier ausgehenden Wänden zum Zuschneiden von drei gleichlangen Linien verwendet, gibt ein gleichzeitiges Dreieck (wie Fig. 17, Taf. 436). Für die Quadrate aus vier gleich langen unter rechten Winkeln zusammenstoßenden Seiten, oder für die Rechtecke mit Paarweise gleichen Stücken, dient zum Zuschneiden auf die eigentliche Gehrung wieder die Patrone T mit der Ecke 135. Ein Fünfeck erhält man mittelst der Patrone Fig. 2 und der Ecke 126. Vom Sechseck war erst beispielweise die Rede. Ein Siebeneck (Taf. 436 Fig. 16) liefert abermals die Patrone Fig. 2 bei $115\frac{5}{7}$; das Achteck die erste, T, mit $112\frac{1}{2}$; ein Neuneck die Patrone Fig. 2 bei 110; Zehneck Fig. 2 bei 108; ein Zwölfeck wieder S mit der Ecke 105. Alle in die Länge gezogenen, nicht verschobenen Figuren mit unter sich gleichen Ecken, erhält man auf dieselbe Art, nur aus längeren und kürzeren Theilen; wie die ganz regulären. Beispiele geben die schon erwähnten Rechtecke, und das verlängerte Achteck Fig. 12, Taf. 436. Zu verschobenen Einfassungen, wie die Figur 13, 14 und ihnen ähnliche, bedarf man zweier Patronen oder doch zweier verschiedener Ecken an ein und derselben. So bekäme man die vier Stücke der Fig. 13 durch Bearbeitung eines jeden derselben mit der Patrone T an der Ecke 120, und der zweiten, S, bei 150. Das komplizirt erscheinende Muster Fig. 15, besteht aus 12 Stücken, nämlich a...a und b...b, wovon je sechs gleich bezeichnete, auch sonst wirklich gleich sind. Die Stücke a, Theile gleichseitiger Dreiecke, bedürfen keiner Erklärung mehr, eben so wenig das Hervorbringen der Abschrägungen an b, dort wo sie an den Spitzen der Figur mit den ersten zusammenstoßen. Die Schräge am andern Ende von b aber ergibt sich beim Gebrauch der Patrone T und ihrer Ecke 120. Einige in der vorhergehenden Aufzählung nicht enthaltenen Ecken der Patrone S, nämlich 100, 101, 152, dann 83 von T, sind minder wichtig und gehören zu verschobenen, vierseitigen und zu gleichschenklig dreieckigen Figuren, nach denen kaum jemals viel Begehr sein dürfte.

Durch eine Revision der nun vollendeten Angabe über den Gebrauch der Patronen, wird man die Ueberzeugung gewinnen, daß man mit zweien derselben vollkommen für alle Fälle ausreicht, weil eigentlich nur T die für den gewöhnlichen Gebrauch

unentbehrlichen Ecken enthält, also auch sie allein nöthigenfalles genügen würde. Doch verdient die Bequemlichkeit, das Bedürfniß im größten Umfange gedeckt zu wissen, allerdings den durch Vermehrung der Patronen zu der bei diesem Exemplar vorhandenen Zahl erhöhten Kostenaufwand, der, wenn einmal das Instrument selbst da ist, keinen erheblichen Unterschied macht. Hinsichtlich des, hierdurch zu gewinnenden großen Umfanges übertrifft dieses Instrument alle bisher bekannt gewordenen, und ist wahrscheinlich das vorzüglichste; denn von den vorher beschriebenen kommt ihm nur das oben unter 3 nahe, ist sogar in so ferne vorzuziehen als das Vorrichten zur Herstellung verschiedener Winkel noch weniger Zeit in Anspruch nimmt, als hier das Wechseln oder Umlegen der Patronen; dagegen aber fehlt an 3 die Möglichkeit, die Stärke der Späne zu reguliren, und der Erfolg wird in weit höherem Grade von der Hand des Arbeiters abhängig.

Die Späne fallen bei dem in Rede stehenden Instrument unmittelbar auf dessen Unterlage, oder den Tisch, wenn nicht eine anderweitige Vorkehrung getroffen ist. Allerdings gehört zu ihm noch ein eigener Kasten, in welchem die Späne sich ansammeln, und dessen Beschreibung, so wie ich ihn habe ausführen lassen, mit Recht zuletzt verspart wurde, weil er an und für sich nicht unentbehrlich, ganz für sich betrachtet werden kann.

Dieser Späne- oder Zeugkasten, mit noch einer besondern oben offenen eingeschobenen und wieder ausziehbaren Lade, und so wie diese selbst aus schwarzem Eisenblech verfertigt, wird zur Benützung vorn am Instrument mittelst zweier Reiber angebracht oder eingehangen. Einen solchen sieht man in Fig. 1, Taf. 435, dann beide eben daselbst Fig. A, Fig. C bei a, a′ punktirt, den ersten wieder in Figur E. In Figur C stehen sie so, daß der Kasten sich mit einem Theile seiner Hinterwand von unten bis an den Boden von M bringen, und dann dadurch festhalten läßt, daß man sie eine Viertel-Umdrehung nach hinten machen läßt. Dabei wird aber eine solche Lage des Instrumentes vorausgesetzt, daß dessen Vorderwand sich nicht weit von der Tischkante befindet. Alles soll sich bald durch die Betrachtung des Kastens deutlicher ergeben.

Fig. 18, Tafel 434, zeigt ihn sammt der Lade D abgesondert im Grundrisse, Fig. 19 im Aufrisse. Dieser letzteren Abbildung wurde aber noch beigegeben ein Theil der Tischplatte, A, und des Instrumentes, jedoch nach Entfernung aller vorderen zur Erklärung nicht benöthigten Stücke. A und M erscheinen hier im Durchschnitte durch die Mitte des Instrumentes, wie man sich nach der Vergleichung mit der vorhergehendeu Tafel sogleich überzeugt. Die wagrechte Platte s bei s' senkrecht nach unten, und dann nochmal wagrecht abgebogen, bildet mit ihrem letzteren vorne zugerundeten Theile, mit s' die Hinterwand des Kastens. An beiden ist außen eine vorn ebenfalls rund gebogene auf beiden Seiten gerade, mithin dem Umrisse des Bodens folgenden flachviereckige Schiene festgenietet, und bei n n mit Hülfe der Punktirung in den Abbildungen zu unterscheiden. An sie ist wieder außen der Umschweif oder die Zarge q q des Kastens, so weit sie dessen Seitenwände und die vordere bildet, angenietet; ihre hinteren, abgebogenen Hochkanten aber außen an die Wand s'. Dieser Umschweif hat an der ausgebauchten oder Bogenkrümmung eine Oeffnung zum Einschieben der Lade. Ihre Höhe deutet die Linie 3, 4 Fig. 19 an. Dieß ist jedoch nur von den Seiten- und der Vorderwand zu verstehen; die hintere geht über beide noch höher hinauf, worüber sogleich das Nähere berichtet werden soll. Zur Vorderwand gehört, an ihr abermals festgenietet, also mit der Lade ein Stück ausmachend, auch die nach dem Umschweif gekrümmte Platte b b. Sie schließt die Oeffnung in jenem und bedeckt sie an allen Seiten, wenn, wie jetzt, die Lade, D m, eingeschoben ist. Mittelst b b wird außerdem die Lade, so lange man will, geschlossen, oder gegen zufälliges Verschieben und Herausgehen gesichett, und zwar auf folgende Art. An der Zarge, und zwar über ihrem Ausschnitte für die Lade, ist ein kurzes, nach der rechten Seite des Beschauers niedriger abgesetztes, bei r aber mit einem stärkeren Kopf versehenes schmales Eisenstück durch Annieten fest. Der geränderte Messingknopf B, an b so angebracht, daß er sich, aber mit etwas Kraftanwendung drehen läßt, trägt am innern Ende und mit diesem bleibend verbunden, den Arm c, der gegenwärtig am Kopfe von r ansteht, und die Lade so lange geschlossen hält, bis

man B von der Linken zur Rechten dreht. Der Arm entfernt sich hierdurch von r und kommt, sobald er wagrecht steht, ganz aus dem Bereich dieses Stückes, die Lade wird frei, kann herausgezogen und bei derselben Stellung von B c wieder eingeschoben werden.

Die Hinterwand geht, wie schon voraus bemerkt, über die Lade etwas hinauf, aber von 5, 6, Fig. 18 an, schmäler abgesetzt. An dieser Stelle hat ferner die hintere Wand des Kastens eine Schlitze, so lang und so weit, daß die etwas nach außen gebogene Endkante, wie die Punktirung von m Fig. 19 zeigt, in die Schlitze noch hinein und sogar hinten durchgeht. Vermöge dieser Beschaffenheit der Hinterwände des Kastens, und der Lade über s, s' Fig. 19, können die Späne, wenn sie eingeschoben und vorne geschlossen ist, hineinfallen, ohne neben sie, im Kasten oder sonst, sich zu zerstreuen.

Die beiden Reiber a a' stehen zur Anbringung des Kastens und vor derselben so, wie die Figuren C und E es versinnlichen, also mit dem freien hakenförmigen Theile gegen einander gekehrt. So passen sie leicht für die Schlitze 1, 2, Fig. 18 Tafel 434 und die ganze Vorrichtung kann nun, mit s, ungehindert durch die Träger bis an die untere Fläche von M Fig. 19 gehoben werden. Die Träger so rückwärts gedreht, wie Fig. 19 von a ausweiset, halten dann den ganzen Kasten gehörig an M fest, wobei die hintere Seite des Buges bei s' an der Tischkante ruht. Die Punktirung bei 7, 8 Fig. 18, deutet die Stellung der Haken an, wenn sie, wie in Fig. 19, den Spänekasten tragen. Nur kommt noch zu bemerken, daß man, um s durch die Vorderwand des Instrumentes und an die gehörige Stelle zu bringen, dasselbe, so hoch als nöthig, vom Tische aufheben muß.

8. Ein Beispiel an einem Instrument, um mittelst desselben Zeuglinien über quer nach genau bestimmbarer Länge zu zerschneiden, hat man bereits an dem unter 6 beschriebenen gehabt. Nun erscheint ein anderes (und noch später ein zweites neueres) zum gleichen Behufe, aber nur allein zu diesem, und nicht zum Beschneiden der Kanten nach verschiedenen Winkeln. Mit dieser Beschränkung gehört es ganz eigentlich und unmittelbar dem Schriftgießer und weit weniger dem Setzer an; da das-

selbe zunächst zum Zerschneiden dünnerer Linien für Durchschuß bestimmt, und dieser nicht selten sogleich in der Schriftgießerei mit genauer Länge und in größerer Quantität bestellt und zu liefern verlangt wird. Dieses bereits etwas ältere Instrument von J. Ch. D. Nies in Frankfurt am Main, Tafel 431, Fig. 1 im Grundrisse, Fig. 2 der Vorderansicht, hat zur Basis das starke Holzstück Z, welches aber zum Gebrauch auf einem hinreichend festen Tisch mittelst mehreren Schrauben angebracht werden muß, so daß es nicht nachgeben kann; denn die bei der Arbeit nöthige Gewalt ist manchmal, bei dickeren Bleilinien, ziemlich groß. Vorne an der Eisenplatte D, Fig 1, 2, abgesondert Fig. 3, befindet sich der Hebel E, um seine Achse bei e drehbar, mit dem hölzernen Griff X, der auf der Angel an dessen freien Ende steckend, daselbst durch den vorgeschraubten versenkten Kegel, zufolge der Punktirung auf X Fig. 2, befestigt ist. Der Hebel trägt das Messer n Fig. 1, 2 (Fig. 22 von oben, von vorne und von der Seite), welches die von rückwärts eintretenden zwei Schrauben 8, 9, mittelst der in den Hebel selbst eingeschnitteneu Muttern, in seiner Lage erhalten. Fig. 22, 8′ 9′ sind die Oeffnungen zum Durchgange der Schrauben, nebst den punktirt angedeuteten Versenkungen für die Köpfe; die schrägen Seiten des Messers passen, wie zunächst aus Fig. 1 ersichtlich, in eine Vertiefung mit ebenfalls schiefen Seiten auf der Hinterfläche des Hebels. Die nach innen gekehrte Fläche des Messers ist, wie jederzeit zum gleichen Gebrauch, vollkommen gerade, die äußere Facette an der Schneide aber, wie die Seitenansicht in Fig. 22 darthut, etwas hohl ausgeschliffen.

Die erst erwähnte Achse des Hebels, e, gibt Fig. 10 einzeln von hinten und nach der Länge; in den beiden Hauptfiguren fällt zuerst der Kopf in Gestalt einer dicken runden Platte, e, ins Auge. Auf ihn folgt der cylindrische dickere Absatz f, Fig. 10, als eigentliche Drehungsachse; dann ein schwächerer viereckiger, in 7 Fig. 3 oder die Platte D scharf einpassend, auf deren Hinterseite endlich die für einen zweizackigen Schlüssel sich eignende Mutter e′ Fig. 1, abgesondert nach zwei Ansichten Fig. 11, den Beschluß macht. Durch sie wird die Achse in der viereckigen Oeffnung 7 der Platte D festgehalten, und der auf f steckende

Hebel zwischen dem Kopf e und der Außenseite von D beweglich. Die genauere Besichtigung dieser Theile in Fig. 1 wird diese Anordnung vollends erklären. Wenn das Messer gewirkt hat, so findet der Hebel seine Auflage, damit er nicht zu weit abwärts geht, an der obern Kante des länglich viereckigen stählernen Stückes Fig. 12, oder F Fig. 1 und 2. Es steht vorne, eben um dem Hebel zur endlichen Auflage zu dienen, über Z nach Fig. 1 frei hinaus, ist dann aber in die Seitenfläche des Holzes versenkt und mit demselben durch fünf Schrauben, wie die Vergleichung der Außenseite Fig. 12 mit Fig. 1 und 2 zeigt, verbunden. Diese Anzahl Schrauben trägt zur Haltbarkeit und sichern Befestigung bei, und ist nicht zu groß, weil diese Auflage nach jedesmaligem Durchschneiden einen ziemlich harten Stoß vom Hebel erfährt und deßhalb beständig der Gefahr unterliegt, in längerer Zeit los zu werden und nachzugeben.

Die Platte oder Vorderwand D ist am Holzkörper Z unmittelbar nur durch zwei Schrauben, 4, 5, Fig. 2 (die Oeffnungen zu ihrem Eintritt 4′, 5′ Fig. 3) befestigt. Da diese Schrauben nur von der sogenannten Hirnseite in das Holz gehen, so halten ihre Gewinde, ausgenommen es wäre letzteres ein sehr hartes und festes (etwa Weißbuchen), nicht sehr sicher und geben leicht nach. Räthlich ist es daher bei regelrechter und sorgfältiger Ausführung, Klötzchen von Eisen oder Messing in das Holz einzuschieben, und in sie die Muttergewinde zu schneiden. Solche Klötzchen sind auch hier angebracht, und durch die Punktirung bei 4 und 5, Fig. 2, ihr Umriß ausgedrückt. Es werden für sie vom Boden des Holzstückes an Vertiefungen eingestemmt, ungefähr 2½″ von der Vorderseite von Z entfernt und zur Aufnahme der Klötzchen bestimmt, für die Schraubenspindeln aber Löcher in das Holz gebohrt, deren Mitte genau auf die der eingeschobenen Muttern trifft.

Die Schrauben 4, 5, Fig. 2, machen übrigens nicht die ganze Verbindung der Vorderwand D mit den übrigen Theilen des Instrumentes aus; denn es besteht noch eine andere, aber nicht mehr direkte, mit der Linienunterlage, m Fig. 1, 2 dann im Grundrisse und mit der rechten Kante für sich allein, Fig. 23. In die Oberfläche von Z versenkt, liegt ihr vorderes Ende auch

im Ausschnitt m' Fig. 3, den sie nach der Breite ausfüllt, und so, daß die bei m Fig. 2 sichtbare Kante mit der Vorderfläche von D in einer Ebene fortläuft, weil das Messer an beiden (m und D) ohne Spielraum vorbei streifen muß, wenn es die Linien scharf und rein durchschneiden soll. Damit m daselbst, besonders aber die obere Ecke, recht lang der Abnützung widersteht, macht man die ganze Unterlage am besten aus Stahl und gibt ihr vorne wenigstens die Feder- oder selbst eine noch etwas größere Härte.

Nach diesen vorläufigen, aber unentbehrlichen Erinnerungen, kann von der Verbindung zwischen der Wand D und der Unterlage m die Rede sein. Sie besteht, wie schon erwähnt, nur mittelbar und zwar durch ein besonderes Stück auf der Hinterseite von D. Um dessen Lage und Beschaffenheit deutlich anzugeben, muß man sich vorerst auf die punktirten Linien in Fig. 2 beziehen. Die wagrechte unter den Schraubenköpfen 1, 2, 3 und dann die links und rechts von ihr bis oben reichenden, wovon aber die kürzere rechts schon am Ausschnitt für m sich endigt, bezeichnen den Umriß des besagten Zwischenstückes r, von dem in Fig. 2 außer dem punktirten Umriß der Vorderfläche nichts, in Fig. 2 nur die Kante r sichtbar sein kann. Dafür wurde r in verschiedenen Ansichten abgesondert dargestellt, nämlich Fig. 26, in der Stellung, welche dieses Stück Fig. 2 hinter D hat; Fig. 25 im Grundrisse, Fig. 27 mit der Endansicht der rechten Seite der Fig. 26. Die Schrauben 1, 2, 3, Fig. 1, haben die Versenkungen für ihre Köpfe 1' 2' 3' Fig. 3, die Muttern aber in r Fig. 26, wieder mit 1' 2' 3' bezeichnet und Fig. 25 punktirt angegeben. Eine vierte Schraube 6 Fig. 1, in entgegengesetzter Lage, findet die Versenkung für den Kopf auf der Hinterseite von r bei 6' Fig. 1, 25, 26, nebst der glatten Oeffnung mittelst welcher sie in ihre Mutter, bei 6 Fig. 2, 3, in D gelangt. Auf diese Weise halten die vier Schrauben das Zwischenstück r mit D zusammen. Rückwärts von r geht aber noch ein flach viereckiger Fortsatz aus, w Fig. 25, 27, punktirt Fig. 26 und auch, seiner Oberfläche nach, Fig. 1. Seine Länge kommt mit der Breite der Unterlage m, welche auf ihm ruht, überein. Zwei Schrauben in senkrechter Stellung, und von unten eintretend, verbinden auch diese

beiden Stücke mit einander. Ihre Enden, die aber durchaus nicht vorragen dürfen, zeigen sich bei u, v, Fig. 1, die Muttern für sie, u′ v′ Fig. 23, die Oeffnungen, ebenfalls u′ v′ bezeichnet in Fig. 25 und punktirt Fig. 26, eine Schraube endlich, v, in Fig. 24. Die Köpfe sind nicht versenkt und bei u, v, Fig. 1 durch die punktirten Kreise angezeichnet; es versteht sich von selbst, daß für sie sowohl, wie für alle im Holze verborgen liegenden Theile, dasselbe gehörig ausgenommen sein muß.

Die Unterlage m Fig. 1, kommt allein in den schon benannten zwei Ansichten, Fig. 23 vor; Fig. 24 aber, wie in Fig. 1 und 2 jedoch von der rechten Seite mit allen damit verschraubten Theilen, so daß ihre Dicke daselbst (Fig. 24) nur noch an der senkrechten punktirten Linie erkennbar bleibt. Die mit ihr durch Schrauben in Zusammenhang gebrachten Theile aber sind die schon bekannte Wand D und das Zwischenstück w r; dann die noch zu beschreibende Leiste oder rechte Seitenwand, s s′, die in Fig. 1 und 2 in andern Stellungen, ebenfalls vorkommt. Sie ist an der Unterlage mit fünf Schrauben fest, deren versenkte Köpfe man auf s Fig. 24, die Muttern aber in Fig. 23, und zwar am Grundrisse daselbst punktirt, auf der Seitenansicht aber als einfache Kreise bemerken wird. Vorne an der untern Ecke ist diese Wand so ausgeschnitten, daß sie auf den schmalen erhöhten Theil von D, rechts neben m′ Fig. 3 paßt, wie auch aus Fig. 2 und 24 erhellt; von diesem erhebt sie sich in derselben vorderen Ebene senkrecht und bildet eine Stütze, s′, Fig. 1, 2, Fig. 24, welche einen Anlauf für die innere Fläche des Hebels E abgibt, den man, damit das Messer an ihm seinen Dienst gehörig leiste, immer mit einem Druck nach innen, nie aber nach außen, oder gegen sich führen muß. Es wird unter dieser Voraussetzung jedoch auch nothwendig, diese Stellen von s′ und E von Zeit zu Zeit einzuöhlen.

Die Unterlage m bedarf aber selbst noch einer Verbindung mit dem Holzstück Z, welche ein Bolzen, g Fig. 1, Fig. 7 von unten und nach der Länge abgesondert zu sehen, und die für seine Gewinde am untern Ende bestimmte Mutter, Fig. 8, herstellt. Der flache Kopf des Bolzen liegt oben mit m, ohne allen Absatz in der gleichen Ebene und ganz in g′ Fig. 23 versenkt;

sein viereckiger Schaft geht durch die gleichgestaltete nächst g' sichtbare Durchbrechung, kann sich also nicht verdrehen; zur Anbringung der Mutter Fig. 8, und für den zu ihrer Bewegung anzusetzenden Schlüssel hat das Holz an der Grundfläche eine geräumige Vertiefung, so daß die Mutter nicht mehr vorsteht.

Ein wichtiger Theil des Instrumentes ist der Schieber h mit seiner etwas erhöhten Vorderwand h', Fig. 1, 2, in Fig. 5 auch abgesondert mit Beigabe einer Seitenansicht. Es kommt wesentlich darauf an, ihn an jeder Stelle der Unterlage festhalten zu können, und unerläßliche Bedingung ist es, daß er dabei mit seiner rechten Seite genau an der innern, nach der punktirten Linie Fig. 24 über der Oberfläche von m etwas vorstehenden Wand von s s' liegt, daß ferner die Vorderseite der Wand h' mit s einen so viel möglich vollkommen rechten Winkel macht und mit der innern Fläche des Messers, eben so genau, parallel steht, denn hiervon hängt die richtige Gestalt der geschnittenen Linienstücke zunächst ab. Zum Feststellen des Schiebers dient eine Schlitze im flachen Theile desselben, dann eine Schraube i Fig. 1, 2, 9, mit einem Lappen zum Anfassen und einem auf ihrem Schaft steckenden Messingscheibchen, dann eine Reihe von neun Muttergewinden, in m selbst eingeschnitten, welche man auf m Fig. 1, 23 in der Seitenansicht der letzteren Figur punktirt, leicht findet. Die Schraube ist gegenwärtig, Fig. 1, in der vierten Mutter von oben gezählt, angebracht. Ihr Schaft geht innerhalb h nicht durch die Schlitze allein, sondern zugleich durch ein glattes Loch einer eignen, die letztere nach der Breite ausfüllende Einlage, Fig. 6. Sie soll, wenn die Mutter gelüftet ist, mit ihren Seitenwänden die richtige gerade Bewegung des Schiebers befördern, und ihn besser führen helfen, als es mit der Hand allein angeht. Beim Gebrauch des Instrumentes hängt, wie sich bald noch deutlicher zeigen soll, die Länge der durch das Zerschneiden zu erhaltenden Linienstücke, von der Entfernung zwischen der Wand h und der innern Fläche des Messers ab. Um diese ganz genau und für die kleinsten Unterschiede zu bestimmen, kann man, z. B. bei der abgebildeten Stellung, wenn die Schraube i gehörig nachgelassen ist, den Schieber, so weit es dessen Schlitze gestattet, verrücken und in der für h' ge-

wählten Lage wieder mittelst i unbeweglich erhalten. Reicht aber diese Art der Verschiebung für die beabsichtigte Linienlänge nicht mehr zu, so kommt die Schraube ganz heraus und in eine der andern auf m vorhandenen Muttern, so daß die Lösung der Aufgabe, innerhalb der durch die beiden äußersten Muttern und die Schlitze in h begränzten Abstande, jede beliebige Länge der künftigen Linienstücke zu erhalten, nicht dem mindesten Anstande unterliegt.

Das Zertheilen längerer Linien in kürzere, oder überhaupt das Zurechtschneiden nach bestimmter Länge, geschieht bei diesem Instrumente dadurch, daß man nach dem genauen Stellen und Befestigen des Schiebers in dem gewählten Abstand vom Messer, die Linie bei aufgehobenem Hebel von vorne einschiebt, bis sie an der Wand h′ ansteht, und dann durch Niederdrücken des Hebels sie vorne quer durch- und abschneidet. Es hat dieß jedoch seine, obwohl nicht genau anzugebenden Gränzen, weil bei starken Linien die hier anzuwendende Kraft nicht mehr hinreicht die Zertheilung zu bewirken. Bei Linien vom Nonpareille-Kegel geht die Arbeit noch, jedoch nur unter Anwendung von etwas Gewalt, ziemlich gut von statten; drüber hinaus aber nicht mehr; obwohl das Verhältniß der Bestandtheile des Schriftzeuges, aus dem die Linien gegossen worden, einen beträchtlichen Unterschied macht, und stark bleihältige sich viel leichter schneiden, als andere. Verlängerung des Hebels und eine sehr kräftige Hand helfen nicht viel, weil dann die Linien statt eine reine Schnittfläche zu erhalten, bloß abgedrückt oder abgesprengt würden, ja sogar ausgebrochene Ecken bekämen. Ein Mittel, das Instrument dennoch, wenigstens zum vorläufigen Zertheilen, in Anwendung zu bringen, ist das bereits bei dem unter 6 beschriebenen Instrument erwähnte; nämlich der gehörig eingelegten Linie mit dem Messer einen bloßen Einschnitt, nicht durch allmäliges Niederdrücken, sondern durch einen schnellen starken Stoß zu geben und sie dann mit der Hand abzubrechen. Dieß gelingt noch recht gut bei der Stärke des Cicero-Kegels, ja auch darüber, und besonders dann, wenn man diesen Schnitt auf beiden Seiten der Linie, also durch Umkehren und abermaliges Einlegen, anbringt. Die Enden müs-

sen dann freilich noch besonders in einem der andern Instrumente rein und gerade beschnitten werden.

9. Ein anderes dem vorigen in dem allgemeinen Typus ähnliches neuzres Instrument, von Dreßler zu Frankfurt am Main, hat außer der gleichen Bestimmung noch eine weitere Verwendung für Messing- und Zinklinien, und ist vorzüglich deßwegen hier aufgenommen und auf Tafel 431 abgebildet worden; woselbst Fig. 17 den Grundriß, Fig. 18 die Vorder-, Fig. 16 die Ansicht der linken Seite, und einige andere Abbildungen die noch nöthigen Details geben.

Der Körper ist wieder ein starkes Stück aus hartem Holz, welches, wie beim vorigen, in geeigneter Weise auf einem Tische oder andern passenden Orte haltbar und hinreichend fest angebracht werden muß. Es ist in Fig. 16 und 17 mit A bezeichnet, Fig. 18 gar nicht sichtbar außer mit A′, dem tieferen Absatz der ersteren Figuren auf der vorderen Seite, und an dieser die Platte oder Wand e, aller drei Figuren, für sich alleiu nochmal von vorne Fig. 21, angebracht. Es halten sie an der senkrecht aufsteigenden erhöhten Holzfläche die Schrauben bei c c′ Fig. 18, 21. Da auch hier der vorher besprochene Fall wiederkehrt, daß die Schrauben im Längenholz keine dauerhaften Muttergewinde haben könnten, so sind bei c c′ Fig. 16, 17, 18, von außen Löcher ausgemeißelt, in diese metallene Muttern eingesteckt, das noch übrige der Oeffnung mit eingeleimten Holzstückchen ausgefüllt, und mit den Seiten von A zu unterbrochenen Fläche abgeglichen. Die Punktirung an den angeführten Orten erklärt diese Einrichtung vollständig. An den obern Kanten von A sind bogenförmige, aber nicht bis unten reichende Ausschnitte angebracht (im Grunde nur an diesen Stellen, G, H Fig. 16, 17, die Kanten stark einwärts abgerundet), damit man dem mittleren Theile der Oberfläche näher kommen kann, aus einer später anzuführenden Ursache.

An der eisernen Wand e Fig. 16, 17, 18, 21 ist außen der Hebel C, B, innen aber die Vorderseite der Linien-Unterlage F Fig. 17, 15 fest. Der Hebel C bietet gegen den des vorigen Instrumentes keine wesentliche Verschiedenheit dar. Er ist kürzer, muß also mit mehr Kraftanwendung niedergedrückt werden. Da-

bei stößt er zuletzt auf die Kante des Absatzes von A' bei L Fig. 18, welche hierdurch bald Schaden nimmt, und deßhalb mit Eisen oder Stahl belegt sein sollte. Die Drehungsachse des Hebels gibt der runde Absatz vor e des Bolzen D Fig. 16, 17, 18; sein viereckiger Theil geht durch die Oeffnung 5 der Platte e Fig. 21, hinter welcher ihn die sechseckige Mutter a Fig. 17 festhält. Für diese hat die Oberfläche von A eine eben daselbst angedeutete Versenkung.

Am Messer n Fig. 16, 17, 18 fällt, nach Fig. 18, auf, daß es so wenig über C unten vorragt, also durch ein paarmal Nachschleifen zu kurz und unbrauchbar wird. Doch läßt sich diesem Uebelstande abhelfen. Es ist rückwärts an C eingelassen, und durch zwei Schrauben, deren versenkte Köpfe in C, Fig. 18 liegen, die Muttern aber in der Dicke des Messers selbst sich finden. Wenn man diesem nun nebst den zwei Muttern tiefer unten noch zwei andere gibt, wie dieß das einzeln abgebildete Messer Fig. 20 zeigt, so kann man ein solches, wenn es kürzer geworden ist, statt mit den obern, mit den letzterwähnten Muttern im Hebel anbringen.

Die in Fig. 15 abgesondert im Grundrisse, von der Seite und von vorne abgebildete Unterlage F f (wie alle Bestandtheile dieses Instrumentes mit Ausnahme des Holzkörpers und des Hebelgriffes von Schmiedeeisen oder Stahl) unterscheidet sich zunächst durch den kurzen abgebogenen vordern Theil f, mit welchem sie ohne Zwischenraum an die Hinterfläche der Wand e stößt, und mit ihr durch drei Schrauben zusammenhält, deren Muttern bei 1, 2, 3 Fig. 21, die glatten Oeffnungen zu ihrem Durchgange auf f Fig. 15 mit 1' 2' 3' bezeichnet erscheinen, die Köpfe aber nicht versenkt, hinter dem Abbug f nach der Zusammensetzung ihre Stelle erhalten; wie man aus der Punktirung auf Fig. 16 entnehmen wird. Der Boden des Ausschnittes 4 Fig. 21 liegt dann in einer Ebene mit der Oberfläche von F, Fig. 15, 17, oder eines ist nur die Fortsetzung des andern der Wirkung nach, weil man durch jene die abzuschneidende Linie, nach aufgehobenem Hebel, von vorne hinein auf die Unterlage schiebt.

Außerdem ist sie aber noch am Holzkörper selbst befestigt,

und in denselben, bis ungefähr zur Hälfte ihrer Dicke, wie man aus Fig. 16 entnimmt, eingelassen. Ihre Befestigung erhält sie an den langen Seiten durch acht, einander paarweise gegenüber befindliche Schrauben, welche man sämmtlich auf Fig. 17 an den Köpfen erkennt. Doch gehören nur 6 und 7 der Unterlage allein an, und die Oeffnungen für sie zeigen sich bei 6′ 7′ Fig. 15. Alle andern, mit Ausnahme der beiden, den Steg m Fig. 17 betreffenden, haben die versenkten Köpfe in den Leisten k, l, und h, i; sie helfen diese mit halten, gehen aber auch zugleich weit tiefer in A. Die Punktirung auf Fig. 16, wo die Schrauben dieser Seite durch ihre Länge sich unterscheiden lassen, klärt über ihre Anordnung vollends auf. Dazu kommen noch die abgesonderten Darstellungen der Leisten, nämlich k und l Fig. 13 im Grundrisse und von der Seite, eben in den gleichen Ansichten h und i Fig. 14, auf welche man sich noch öfters wird beziehen müssen. Eigentlich befestigt an F werden sie durch kürzere Schrauben, welche für h und i Fig. 16 punktirt angedeutet, ihre Köpfe unter F, die Muttern aber in den Leisten selbst haben. Die kleinen Kreise auf k l und h i Fig. 16 sind daher die nicht vorstehenden oberen Ende dieser Schrauben, auf Fig. 13, 14, aber die Ränder der Muttern, mit den in den Seitenansichten beider Figuren ihnen entsprechenden punktirten Gewinden. Die genaueste Aufklärung über diese Anordnung erhält man durch Vergleichung der eben angeführten Figuren. Für die unteren Schraubenköpfe erhält das Holz Vertiefungen. Die Leiste h i vorzugsweise dient zur Anlage und geraden Führung des sogleich zu beschreibenden Schiebers; k und l wären gar nicht nöthig; außer ihrer später vorkommenden Bestimmung wegen, welche dann auch den Umstand aufklären wird, daß h und i, so wie k und l einander nicht unmittelbaren berühren, sondern immer in dem, aus Fig. 17, 16, 13, 14 ersichtlichen kleinen, Spaltenähnlichen Abstand bleiben.

Der Schieber d, Fig. 16, 17, einzeln Fig. 28 in zwei den eben genannten Abbildungen entsprechenden Ansichten, ist der Länge nach auf F und in Berührung seiner rechten Seite mit der innern Wand der Leisten h, i verschiebbar, abet in jeder Stelle durch die Schraubenmutter, g, Fig. 16, 17 festzuhalten.

Zu beiderlei Zwecke dient die lange Schlitze in der Mitte der Unterlage F, und der Bolzen Fig. 29 im Grundrisse und aufrecht, punktirt Fig. 16. Sein breiter Fuß liegt quer unter der Schlitze, also am Boden von F, der viereckige Absatz ober dem Fuß geht sowohl durch die Schlitze, als durch die für ihn passende mittlere Oeffnung des Schiebers d Fig. 17, 28; über diesem hat die mit einem Lappen versehene Schraubenmutter g ihren Platz, welche den Bolzen anzieht, und somit den Schieber festhält. Die Unentbehrlichkeit einer zur ungehinderten Längen-Bewegung des Fußes am Bolzen erforderlichen tiefen Nuth im Holzkörper unter F, leuchtet von selbst ein.

Soweit zeigt sich an diesem Instrumente kein wesentlicher Unterschied von dem vorhergegangenen, weder in der Konstruktion, noch in der Art des Gebrauches, über den es daher überflüssig wäre, bezüglich der Blei- oder Zeuglinien mehr zu sagen, und es hat das Zertheilen der letzteren, mit der einen oder der andern dieser Vorrichtungen keine Schwierigkeit. Anders aber verhält es sich mit den täglich mehr in Gebrauch kommenden, weit härteren Zink- und Messinglinien. Das Querabschneiden mit dem Messer wäre selbst bei den dünneren, und besonders den messingenen kaum ausführbar, und besser thut man, wenn man sich hierzu, so wie die Mechaniker und Blecharbeiter, der Schere bedient. (Ueber Metallscheren findet man Ausführliches im XII. Bande dieses Werkes, S. 343 u. f.) Dickere Blechstreifen aus härtern Metallen theilt man dagegen in der Regel überall durch Zersägen, und wenn es auf Genauigkeit ankommt, nach einer auf der Oberfläche angebrachten Vorzeichnung. (Ueber Metallsägen ebenfalls im XII. Bande, S. 131 u. f.) Auch bei den zur Typographie bestimmten stärkern Messing- und Zinklinien ist die Säge das vortheilhafteste Werkzeug zur Zertheilung; denn noch ein anderes, die Feile, wirkt zu langsam und mit bedeutendem Abfall. Hier handelt es sich demnächst um eine bessere und vorzugsweise bequemere Art die Linien oder Blechstreifen anders als in einen nicht immer zur Hand befindlichen Schraubstock einzuspannen, und die Stücke von der verlangten Länge zu erhalten.

Das vorliegende Instrument leistet in dieser Hinsicht schon

ziemlich viel. Die mit der Säge zu zerschneidende Linie wird wie eine aus Schriftmetall durch die Oeffnung 4 Fig. 21 ein- und bis an den gehörig gestellten Schieber d vorgeschoben, dann aber ehe man die Säge selbst gebraucht, mittelst einer eigenen Zusatz-Vorrichtung, welche übrigens dem gewöhnlichen Gebrauch für Bleilinien nicht im Wege steht, während des Sägens auf F und an der Leiste h festgestellt. Diese Vorrichtung, noch deutlicher erscheinend in Fig. 19, einem Querdurchschnitte des Instrumentes mit einem Theile des Holzkörpers, in der Richtung durch die Mitte der Buchstaben l i Fig. 17, besteht zuerst aus der eisernen Klammer oder dem Steg m Fig. 16 — 19; an seinen beiden Fußplatten durch zwei Schrauben mit nicht versenkten cylindrischen Köpfen auf die Leisten l und i festgeschraubt, und daher unbeweglich. Der Kopf der einen und sie selbst punktirt, zeigt sich deutlich in Fig. 16; die Muttern in l und i mag man Fig. 13 und 14 aufsuchen und daran erkennen, daß ihnen auf der nebenstehenden Fig. 15 weder Kreise noch punktirte Gewinde entsprechen. Eine größere Länge dieser Schrauben, so wie die Verlängerung der Muttern auch durch die Unterlage F, wäre übrigens anzurathen, und für den festen Stand des Steges m ersprießlich. Bemerkenswerth am höchsten Theile des Steges ist ein cylindrischer Aufsatz; er enthält die Mutter für die, mit dem Lappen b Fig. 16 — 19 versehene Schraube. Ihr unteres, glattes Ende besitzt eine eingedrehte Nuth, und steckt in einer Aushöhlung des wieder runden oberen Fortsatzes der Platte v Fig. 19. Ihre Breite kommt mit jener des Steges m überein, die Länge aber mit dem Raum innerhalb des letzteren und dem Abstande der Schienen i und l von einander. Ein horizontal eingesteckter, durch einen kleinen Kreis auf v angedeuteter Stahlstift, der auf die Nuth am Ende der Schraube trifft und quer in- und durch sie geht, verbindet die letztere mit der Platte v so, daß sich beide nicht von einander trennen, wohl aber die Schraube ungehindert rund beweglich, die Platte mit sich nimmt, also beim Herausdrehen sie hebt, im Gegentheile abwärts führt, und scharf angezogen die unter sie, und auf F gelegte Linie festhält. Die Platte selbst verrückt sich der Breite nach nicht, weil, wie gesagt, ihre Enden zwischen i und l und unter dem Steg nicht

weichen können. Diese Lage der Platte und ihre mit dem Steg übereinkommende Breite macht auch begreiflich, daß sie in Fig. 17 und 16 von m gedeckt, nirgends zum Vorschein kommt.

Auf eine so festgespannte Linie kann man nuu, um sie quer abzuschneiden, die Säge wirken lassen. Damit dieses regelmäßig in senkrechter Richtung von oben nach unten und mit einem geraden Schnitte geschieht: ist für die Leitung des Sägeblattes gesorgt, und diese nicht von der Hand allein abhängig. Jetzt kommt nämlich der schon erwähnte, aber nach der Ursache des Vorhandenseins noch nicht erklärte kleine Abstand zwischen den Leisten k l und h i Fig. 17, beibehalten auch in den Einzel-Darstellungen derselben Fig. 13, 14, in Betrachtung. Er bildet zwischen ihnen, nach ihrer Befestigung auf F Fig. 17, feine einander genau gegenüber liegende oder auf einander treffende Spalten, denen die Stärke des Sägeblattes in so ferne entsprechen muß, daß es leicht und ohne Gewalt hineinpaßt. Zur noch besseren Leitung des Blattes, während es hin- und her sich bewegt und wirklich schneidet, sind außen an h i und k l die Stahlbacken p q Fig. 17, und n, o Fig. 17, 16 angebracht, welche zwischen sich ebenfalls Spalten lassen, die mit den obgedachten zusammentreffen und übereinkommen. Diese Backen sind längerer Dauer wegen, federhart, uud jeder durch zwei Schrauben mit nicht versenkten aber gerundeten Köpfen auf den Außenseiten der Leisten angebracht. Die Muttern für sie zeigen sich in der Seitenansicht von Fig. 14 als kleine Kreise, im Grundrisse daselbst punktirt; letzteres ebenfalls in der Flächen-Ansicht von k und l der Fig. 13.

Eine für dieses Instrument sich eignende Säge stellt Fig. 4 iu der vordern Endausicht und nach der Länge vor. Die Fassung des Blattes m besteht aus zwei eisernen Backen, wovon der längere r, in eine, am Ende des hölzernen Heftes A mittelst eines zugelegten Messingscheibchens umgenietete Angel ausgeht. Beide, von gleicher Breite, halten durch vier Schrauben zusammen, welche nebstdem das Blatt zwischen sie, nämlich r und s, einklemmen. Ueber die Beschaffenheit des letzteren, bezüglich seiner Stärke, wurde schon gesprochen; es hat, wie in der Regel alle Metallsägen, feine, nicht geschränkte Zähne, und muß vollkom-

men gerade und in der ganzen Länge gleich dick sein. Wenn es die Linie durchgeschnitten hat, so trifft es, um sich weder selbst, noch die Oberfläche von F zu beschädigen, auf eine zu diesem Behufe hinreichend geräumige halbrunde Rinne u, u, Fig. 17, 15, 16, wornach die Zähne nicht weiter angreifen können. Da das Blatt zufolge der Punktirung auf s Fig. 4 mit dem Rücken nicht ganz bis zu den Schäften der die vier Backen s, r zusammenspannenden Schrauben reicht, man demnach die Zahnseite etwas mehr oder weniger über die untern Kanten der Backen kann vorstehen lassen: so ist es anzurathen, dieß in geeigneter Weise zu bewerkstelligen, und zwar so, daß diese Kanten, sobald die Säge die Linie durchgeschnitten hat, an und auf die Leisten k l, h i gelangen, daselbst auflaufen und die Säge am ferneren Angreifen gänzlich hindern. — Da die Länge der abgeschnittenen Linienstücke völlig der Entfernung der oft genannten Spalten bis zur Vorderkante des Schiebers g Fig. 17 gleichkommen muß: so ist von selbst klar, daß man diese Länge sehr leicht und mit Genauigkeit durch Stellung des Schiebers wird bestimmen, und nach Bedürfniß abändern können.

Wenn nun wohl zugestanden werden muß, daß dieses Instrument in der vorausbedingten Weise seine Bestimmung wirklich erfüllt (denn kleine Mängel, z. B. zu geringe Stärke des Steges und seiner Druckschrauben, eine nicht hinlängliche und ganz verläßliche Art seiner Befestigung auf den Leisten, würden sich durch nicht bedeutende Abänderungen bei der Anfertigung eines neuen derartigen leicht beseitigen lassen): so bleibt doch in Beziehung des Zurichtens von Linien aus härterem Metall im Allgemeinen noch sehr viel zu wünschen übrig. Denn man erhält die Linienstücke bei einiger Vorsicht wohl von der verlangten Länge und mit geraden Endkanten; aber zum wirklichen Gebrauch, wenn sie zu Einfassungen zusammengesetzt, und ihre Kanten unter bestimmten Winkeln abgeschrägt werden sollen, ist es natürlich nicht mehr brauchbar. Die letztere Aufgabe hat überhaupt, selbst wenn es sich nur um das Zusammenfügen der Linien zu Rechtecken, also um die Hervorbringung der Gehrung an ihren Enden handelt, immer bedeutende Schwierigkeiten, und verlangt Zeit, Mühe und einen gewissen Grad von Geschicklich-

keit. Ich habe mit allen bisher vorgeführten Instrumenten hierüber Versuche angestellt, ohne jedoch selbst bei den weicheren Linien aus Zinkblech, zu einem befriedigenden Resultat zu gelangen.

Wer mit dem Hobeln von Messing überhaupt umzugehen versteht, wird mit dem Bestoßen der Linien-Enden unter rechtem Winkel auf dem oben unter 1 beschriebenen Instrument nothdürftig zurecht kommen, viel schwieriger aber mit der Gehrung und gar nicht mit den noch schiefern Winkeln. Mit den andern Instrumenten, wo die Linie auf der Hochkante steht, und ein mit dem Messer versehener Hebel wirkt, richtet man gar nichts aus, und es gelingt die Arbeit kaum bei dünnen Zinklinien und beim rechtwinkligen Schnitt. Die allgemeine Ursache davon liegt darin, daß man die Linie nicht unverrückt fest zu halten vermag. Das Messer drückt sie fast immer durch den beim Abschneiden selbst schwacher Späne stattfindenden Widerstand zurück; sie weicht der Schneide aus und man erhält keinen ganz geraden Schnitt. Es müßte ein Instrument eigens hierzu besonders stark gebaut, und mit einer Vorrichtung versehen werden, die Linie unbeschadet ihres festen Standes langsam gegen das Messer vorzuschieben. Möglich ist ein solcher Mechanismus allerdings, aber dessen Ausführung nur durch komplicirte Mittel, und mit einem, dem Zweck entgegen tretenden höheren Preis ausführbar, also wohl kaum allgemeiner Anwendung fähig. Um aber doch, auch ohne diese Bedingungen, dem in neuerer Zeit immer fühlbareren Bedürfnisse so viel als thunlich abzuhelfen, soll zum Beschluß ein einfaches und wohlfeiles Werkzeug vorgeführt werden, welches zum Zerschneiden der in Frage stehenden Linien und zum Abrichten der Kanten nach rechten Winkeln und auf die Gehrung sich recht gut eignet.

10. Der Körper dieser, vom oftgenannten Mechaniker Chr. Hoffmann in Leipzig herrührenden Vorrichtung ist aus hartem gut ausgetrockneten, etwa Birnbaum-Holz; dem Ganzen liegt die Idee zu Grunde, daß zum Querabschneiden eine feine Metallsäge, zur übrigen Zurichtung aber Feilen, welche freilich nur langsam wirken, verwendet werden.

Tafel 430 erscheint das Werkzeug in Fig. 7 von der Seite, Fig. 8 von vorne, Fig. 9 von oben, mit einer eben zur Bear-

beitung eingelegten Linie e e. Um es auf einem Tisch anzubringen und unverrückt zu erhalten, bedient man sich einer eisernen Schraubzwinge, welche Fig. 10 von vorne, und mit der Fläche erscheint. Die mit dem Ring versehene Schraube f hat ihre Mutter in dem zylindrischen verstärkten Ansatz n des unteren Armes m; der obere d, ist etwas länger, beide verbindet die senkrechte Stütze e. Für den kürzeren Arm besitzt der Körper des Instrumeutes A Fig. 7, die flachviereckige Durchbrechung q punktirt Fig. 8 und 9. Während A in der Nähe der Kante des Werktisches steht, und der obere Arm d der Zwinge in q eingesteckt wird, hält die stark angezogene Schraube F, auf die überhaupt sehr bekannte Art, das Ganze während der Arbeit fest.

Die zuzurichtende Linie e e Fig. 7, 8, 9 liegt in einer, mit ihrer Breite übereinstimmenden, oben an beiden Seiten offenen Vertiefung des Holzes, die aber der Höhe nach so geräumig ist, daß sie sich für Linien von verschiedener Stärke eignet. Um sie zu befestigen sind, quer über der Oberfläche von A und parallel unter sich, zwei eiserne Schienen angebracht, m und n. Jede hält am Holz durch vier versenkte Schrauben, hat in in der Mitte einen erhöhten Aufsatz und durch diesen das Muttergewinde für die mit Lappen versehenen Stell- oder Druckschrauben, i, r, deren untere etwas zugerundete Enden auf die Linie wirken, um sie unverrückt zu erhalten.

Fig. 12 zeigt nach der Länge und im Querschnitte die Säge, deren man sich zum Abschneiden der Linien, oder zum Zertheilen in mehrere kürzere Stücke bedient. Um unter sich gleiche Längen zu bestimmen, gibt es bei diesem Instrument jedoch kein Hülfsmittel, sondern man muß die Theilungsstelle vorher durch einen Riß oder sonstiges Zeichen andeuten, und nach diesen die Linie so einlegen, daß die Säge auf den gehörigen Ort trifft. Die dem Sägeblatte, y, nöthigen Eigenschaften und dessen übrige Beschaffenheit sind eben dieselben wie bei der Säge des vorher unter 9 beschriebenen Justrumentes. Das Blatt in Fig. 12 hat nur einen aus starkem Blech zusammengebogenen Rücken M, in den y durch Zusammendrücken desselben fest eingeklemmt ist. Er verlängert sich rückwärts in eine Angel, die im hölzernen Griffe steckt.

Bei der wirklichen Anwendung findet die Säge, oder eigentlich das Blatt seine gerade Leitung auf folgende Art. Die Mes-

ngstücke t und b, Fig. 7, 8 haben über die Fläche von A etwas erhöhte Wände; um wie viel sie frei stehen, sieht man an t Fig. 7. Jedes dieser Stücke t und b ist ferner in der Mitte eingeschnitten, und hierdurch eine, der Stärke des Sägeblattes entsprechende Spalte gebildet, die sich aber auch (wie Fig. 7 und 9, bei z in ersterer Figur zugleich mit der Tiefe des Einschnittes zeigen), über die ganze Holzfläche fortsetzt. Das Stück b findet man einzeln im Grundrisse und mit der Fläche Fig. 14. Es ist in die äußere Seite des Holzes eben eingelassen und an ihr mit vier versenkten Schrauben befestigt. Die Stellen ihrer Anbringung, eigentlich die Oeffnungen zum Eintritt der vier Schrauben ins Holz, so wie die Versenkungen für die Köpfe gibt Fig. 14 an. Die andere messingene Leitung t, stellt abgesondert Fig. 15 von oben, von vorne und von der Seite vor. Die letztere Abbildung läßt den wagrechten Fortsatz am besten bemerken, der in der Holzfläche versenkt ist, so wie auch den unter ihm noch befindlichen Theil der aufrechten, außen glatten Wand. Die versenkten Köpfe der vier Befestigungsschrauben erscheinen auf t Fig. 9, so wie in Fig. 15 die Oeffnungen für dieselben. Der Schnitt mittelst der Säge geschieht dort, wo sie in die Leitungen b, t paßt; will man daher Stücke von bestimmter Länge haben, so muß die Linie so lange geschoben werden, bis die Spalte in b, A und t mit der auf der Linie schon vorher bezeichneten Theilungs-Stelle genau zusammentrifft. Dann erst wird die Linie durch die Druckschrauben i und r in dieser Lage vollends befestigt.

Zum Abrichten der Linien-Enden sind die zwei kürzeren Seiten des Instrumentes bestimmt; die eine, senkrecht auf die Grundfläche von A; die andere, als die wichtigere, macht mit dem Boden von A einen Winkel von 45 Grad, hat also für die Gehrung ihre Anwendung. Man gebraucht dazu gewöhnliche flache Feilen, die aber, so viel als möglich gerade und nicht schief oder krumm gezogen sein müssen, und deren man regelmäßig zwei nach einander verwendet, nämlich zuerst eine gröbere, oder sogenannte Bastard-, dann aber, zum völligen Reinabziehen und Vollenden der Linienkante, eine Schlichtfeile. Die Feilen dürfen jedoch nicht unmittelbar auf der Holzfläche laufen, theils weil sie deren richtige Form schnell verderben, theils sich mit

Holzspänen versetzen würden. Es bekommt daher jede hier zu gebrauchende Feile, wie Fig. 11, zwei auf ihr verschiebbare, aber auch, wenn man die passende Entfernung zwischen ihnen gefunden hat, festzustellende messingene Kloben, wie v x Fig. 11, und einer derselben einzeln mit der ganzen Fläche, Fig. 13. Ein solcher Kloben bildet eine Art von hohlen Rahmen, mit dem er auf der Feile steckt; in der Mitte der oberen Leiste hat er eine erhöhte Verstärkung um das Muttergewinde, für die mit gerändertem Kopfe versehene Stellschraube, enthalten zu können. Während des Gebrauches sind es die Böden der beiden Rahmen, mit denen die Feile auf der Holzfläche zuletzt aufläuft, und dann nicht mehr angreifen kann, und auch nicht soll, weil an der Linienkante schon die mit der Holzfläche parallele Ebene entstanden ist. Die Entfernung der beiden Kloben an der Feile von einander, bedingt die Länge der Züge, die man mit ihr machen kann, wobei sich von selbst versteht, daß nur dann der Erfolg befriedigend ausfällt, wenn man darauf sieht, daß, besonders gegen das Ende der Arbeit, kein Boden der Kloben über die Holzfläche hinaus geführt wird, weil ihm hierdurch die sichere Auflage fehlte. Das Linienende muß über die als Norm anzusehende Holzfläche, wie z. B. jetzt in Fig. 7 über die schräge, hinausstehen, und zwar um so viel, als die Dicke der Böden an den Kloben oder ihr Abstand bis zur Feile beträgt; überdieß aber noch um so viel mehr, als weggefeilt werden soll, wovon die Nothwendigkeit bei näherer Ueberlegung von selbst einleuchtet. Um das zweite Ende der Linie abzurichten, kehrt man sie nicht nur um, sondern sie wird auch gestürzt. Dieß hat hier gar keinen Nachtheil für den etwa vorhandenen Dessein oder die Bildseite; denn es steht ganz in der Macht des Arbeiters, nach Erforderniß die Feile entweder zuerst am Fuß, oder aber am Kopf der Linie und überhaupt, bei einiger Vorsicht, immer so langsam angreifen zu lassen, daß die Fläche jedesmal ganz rein und scharf ausfällt. Ueber das Abrichten der Linien-Enden nach rechtem Winkel, wozu die gerade, der schifen entgegengesetzte Seitenwand des Holzkörpers in Anspruch genommen wird, ist nichts besonderes mehr zu erinnern.

Wenn nun schon dieses Werkzeug nicht allen Anforderun-

gen genügt, und beim Gebrauch desselben es noch immer auf die Geschicklichkeit des Arbeiters ankommt: so erscheint es doch als ein einfaches und wohlfeiles Hilfsmittel in einer Angelegenheit, für welche bisher nichts Besseres bekannt ist, und eine erst neu zu konstruirende Vorrichtung gewiß komplizirt und kostspielig ausfallen müßte.

Hiemit wäre nun die erste Abtheilung des Doppel-Artikels »Stereotypie und Schriftgießerei« — dessen größere Ausdehnung durch die Wichtigkeit des Gegenstandes, durch den Wunsch nichts Bedeutendes zu übergehen, und den Versuch zu wagen, eine in der technischen Literatur längst offen stehende Lücke wo möglich auszufüllen, sich rechtfertigen dürfte — in Beziehung auf die Abtheilung: »Schriftgießerei« geschlossen. Die noch übrige zweite, die Stereotypie betreffend, obwohl von bei weitem geringerem Umfang, mußte jedoch, zufolge der bei einem Bande dieses Werkes zu Gebote stehenden Bogenzahl, für den nächsten aufgespart werden.

G. Altmütter.